

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-003390

(43)Date of publication of application : 06.01.1999

(51)Int.Cl.

G06K 1/12  
G06T 1/00  
H04N 1/387

(21)Application number : 09-155434

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 12.06.1997

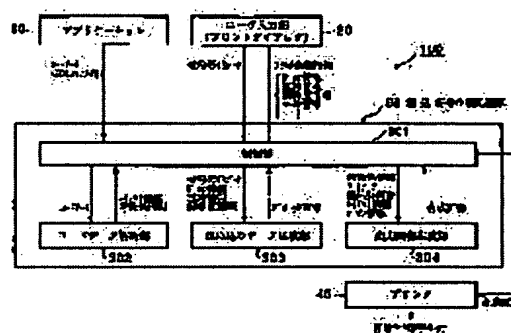
(72)Inventor : HORIKANE RYUICHI

## (54) METHOD AND DEVICE FOR GENERATING EMBEDDED CODE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method and a device for generating embedded code with which a code to be embedded in an electronic file can be printed while being embedded so as to reduce erroneous recognition in case of mechanical recognition.

**SOLUTION:** When printing the electronic file prepared from an application 10, a code data analytic part 302 of an embedded code generator 100 analyzes document layout or background color information from code data in this electronic file and an embedded data generating part 303 generates an embedded image containing encoded data to be embedded corresponding to the print parameter of this electronic file. While referring to the analyzed result at the code data analytic part 302, an output image generating part 304 generates a synthetic image merging this embedded image with these code data and outputs it through a control part 301 to a printer 40. At the time of reduction printing, the embedded code is printed in the same area as the time of non-reduction, the embedded code is printed at a blank part among characters or the like and processing is enabled such as printing the embedded code in the void area set on the background color.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2967341

[Date of registration] 20.08.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The embedded sign generation method characterized by analyzing the printing parameter of said electronic file, generating the embedded sign which consists of said embedded-ed information according to this analysis result, analyzing the code data of said electronic file further, compounding said embedded sign to said code data according to this analysis result, and outputting as print data while inputting the embedded-ed information for embedding at the electronic file by which printing directions were carried out with application.

[Claim 2] The embedded sign generation method according to claim 1 characterized by extracting N-up information, expansion/contraction information, resolution information, and margin information at least as an analysis result of said printing parameter.

[Claim 3] The embedded sign generation method according to claim 2 with which the field which embeds said embedded-ed information is always characterized by if possible generating said embedded sign with the same magnitude at the time of the extract of said N-up information.

[Claim 4] The embedded sign generation method according to claim 2 with which the field which embeds said embedded-ed information is always characterized by if possible generating said embedded sign with the same magnitude at the time of the extract of said expansion/contraction information.

[Claim 5] The embedded sign generation method according to claim 2 characterized by if possible generating said embedded sign with such magnitude with the small field which embeds said embedded-ed information that the resolution concerned being high at the time of the extract of said resolution information.

[Claim 6] 5 is [ claim 1 characterized by extracting the background color information and layout information on the code data concerned at least as an analysis result of said code data thru/or ] the embedded sign generation method of a publication either.

[Claim 7] The embedded sign generation method according to claim 6 characterized by generating said print data by setting up a void field into this background color information, and compounding said embedded information to this void field at the time of the extract of said background color information.

[Claim 8] The embedded sign generation method according to claim 6 characterized by generating said print data by specifying the margin section of said code data based on the layout information concerned and said margin information in said printing parameter, and compounding said embedded information in this margin section at the time of the extract of said layout information.

[Claim 9] The embedded sign generation method according to claim 8 characterized by compounding said embedded sign in the margin section which has a means to reduce the code data concerned and was produced by contraction processing of this contraction means when the margin section of said code data was not able to be specified.

[Claim 10] The embedded sign generation method according to claim 8 characterized by adding a margin output page and compounding said embedded sign to this margin output page when the margin section of said code data is not able to be specified.

[Claim 11] An embedded-ed information input means to input the embedded-ed information for embedding at the electronic file by which printing directions were carried out with application, An embedded sign generation means to generate the embedded sign which analyzes the printing

parameter of said electronic file and consists of said embedded-ed information according to this analysis result, Embedded sign generation equipment characterized by providing a code data analysis means to analyze the code data of said electronic file, and an output-data generation means to compound said embedded sign to said code data according to the analysis result of said code data analysis means, and to output as print data.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the amelioration for generating in detail the embedded sign which can reduce the incorrect recognition at the time of the above-mentioned machine recognition with respect to the embedded sign generation method and equipment which generate the embedded sign embedded and printed in the form in which machine recognition is possible to the electronic file concerned at the time of printing of an electronic file.

[0002]

[Description of the Prior Art] In case the electronic file created and edited with a certain application is printed, the system which also embeds the sign (embedded sign) in which machine recognition is possible together, and prints it with the electronic file concerned is known. In this kind of system, the above-mentioned embedded sign is used for the purpose of identifying the electronic file which the sign concerned embeds and by which it was printed.

[0003] For example, when printing a text file, after inputting the embedded-ed data which are going to embed at this text file and it is going to print and changing these data into an embedded sign, a printout is carried out to a form with the contents of the text file by which printing directions were carried out [ above-mentioned ], by reading and scanning this form with a scanner (sign reader) after that, the above-mentioned embedded sign is recognized, it matches with this embedded sign, and employment of managing an electronic file is performed.

[0004] In generating an embedded sign, when reading scan / recognition processing with the scanner after printing is considered here, it is necessary to consider as the thing of a gestalt which can avoid incorrect recognition if possible.

[0005] When generating the embedded sign relevant to this electronic file in this kind of conventional system to the electronic file created with application, as for the printing parameter of this electronic file, it was common to also have attained to an embedded sign. For this reason, for example, when contraction printing of an electronic file is directed from the above-mentioned application, it follows that contraction printing of the contents of the electronic file is carried out, and contraction printing also of the embedded sign will be carried out, and incorrect recognition will increase in subsequent recognition processing.

[0006] Moreover, incorrect recognition is made to increase too, as a result of printing an embedded sign on the image of this background color and reading these together for example, when the above-mentioned electronic file has a background color.

[0007] Moreover, conventionally, in the system, when printing the embedded sign relevant to this file to the electronic file created with application, the printing field of the embedded sign to the contents of this electronic file was set as the regular location in many cases, and since the file content and embedded sign lapped and were printed depending on the electronic file, it had become the cause to which this also invites incorrect recognition.

[0008] Furthermore, even if it had faced printing of an electronic file and the resolution of a gap was chosen, he was trying to generate, embed and print the embedded sign of the same magnitude to the contents of the above-mentioned electronic file in the equipment in which change printing of a low resolution and high resolution is possible. Originally, as for an embedded sign, it is desirable to print in small magnitude as much as possible so that the printing field of the electronic file which is the

object to embed may not be narrowed. In this kind of conventional system, in spite of having not had effect of [ such ] on recognition precision even if it made embedded information small when printing of high resolution was chosen, for example, the measure of performing such processing was not taken but the deployment of the printing field of an electronic file was checked.

[0009] The electronic document retrieval system of a publication is known by JP,8-50598,A as an example of this kind of conventional system. In case it prints out an electronic document, this system outputs the additional information over the electronic document concerned to a form, is a system which stores an electronic document in a database at coincidence, and enables retrieval of an electronic document by a bar code being used as additional information especially outputted to a form, and reading this bar code.

[0010] In this system, as shown, for example in drawing 3 of this official report, the arrangement field of the bar code to an electronic document is fixed by the page lower part, and a cure, such as making the printing position of a bar code adjustable so that it may not lap with the contents of the electronic document, was not taken. Moreover, in this system, no technical thought which generates additional information in consideration of the so-called printing parameter of having processed or changing the magnitude of a bar code according to resolution so that the bar code which is additional information may tend to distinguish the above-mentioned bar code from a background color, when it prints, without reducing or there is a background color was suggested, for example at the time of contraction printing of an electronic document.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In this kind represented by JP,8-50598,A like \*\*\*\* of conventional system, when generating the embedded sign which embeds at the file concerned and is printed at the time of printing of the electronic file created with application, the printing parameter of an electronic file was not taken into consideration at all, but had invited the following various troubles.

[0012] - At the time of contraction printing or N-up printing, the magnitude of the embedded sign outputted usually becomes smaller than the time of printing, and in case the embedded sign is read with a reader, incorrect recognition occurs.

[0013] - In the equipment in which change printing of resolution, such as a low resolution and high resolution, is possible, since such processing was omitted in spite of having not had effect of [ such ] on recognition precision even if it made embedded information small when printing of high resolution was chosen, a deployment of the printing field of an electronic file is checked.

[0014] - When embedding an embedded sign at the electronic file to which the background color is added, it is easy to generate incorrect recognition by reading an embedded sign together with the background of coloring at the time of reading by the reader.

[0015] This invention solves the above-mentioned technical problem, and in case it embeds and prints an embedded sign to an electronic file in the form in which machine recognition is possible, it aims at offering the embedded sign generation method and equipment which can generate the embedded sign which can reduce the incorrect recognition at the time of the above-mentioned machine recognition.

[0016]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, invention of claim 1 While inputting the embedded-ed information for embedding at the electronic file by which printing directions were carried out with application Analyze the printing parameter of said electronic file and the embedded sign which consists of said embedded-ed information according to this analysis result is generated. Furthermore, the code data of said electronic file are analyzed, said embedded sign is compounded to said code data according to this analysis result, and it is characterized by outputting as print data.

[0017] Invention of claim 2 is characterized by extracting N-up information, expansion/contraction information, resolution information, and margin information at least as an analysis result of said printing parameter in invention of claim 1.

[0018] Invention of claim 3 is characterized by if possible the field which embeds said embedded-ed information always generating said embedded sign with the same magnitude in invention of claim 2 at the time of the extract of said N-up information.

[0019] Invention of claim 4 is characterized by if possible the field which embeds said embedded-ed information always generating said embedded sign with the same magnitude in invention of claim 2 at the time of the extract of said expansion/contraction information.

[0020] Invention of claim 5 is characterized by if possible the field which embeds said embedded-ed information generating said embedded sign with such small magnitude in invention of claim 2 that the resolution concerned is high at the time of the extract of said resolution information.

[0021] Invention of claim 6 is characterized by extracting the background color information and layout information on the code data concerned at least as an analysis result of said code data in claim 1 thru/or invention of 5.

[0022] In invention of claim 6, at the time of the extract of said background color information, invention of claim 7 sets up a void field into this background color information, and is characterized by generating said print data by compounding said embedded information to this void field.

[0023] In invention of claim 6, at the time of the extract of said layout information, invention of claim 8 specifies the margin section of said code data based on the layout information concerned and said margin information in said printing parameter, and is characterized by generating said print data by compounding said embedded information in this margin section.

[0024] In invention of claim 8, when the margin section of said code data is not able to be specified, invention of claim 9 has a means to reduce the code data concerned, and is characterized by compounding said embedded sign in the margin section produced by contraction processing of this contraction means.

[0025] In invention of claim 8, when the margin section of said code data is not able to be specified, invention of claim 10 adds a margin output page, and is characterized by compounding said embedded sign to this margin output page.

[0026] An embedded-ed information input means to input the embedded-ed information for embedding invention of claim 11 at the electronic file by which printing directions were carried out with application, An embedded sign generation means to generate the embedded sign which analyzes the printing parameter of said electronic file and consists of said embedded-ed information according to this analysis result, It is characterized by providing a code data analysis means to analyze the code data of said electronic file, and an output-data generation means to compound said embedded sign to said code data according to the analysis result of said code data analysis means, and to output as print data.

[0027]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of 1 operation of this invention is explained to a detail with reference to an accompanying drawing. Drawing 1 is the block diagram showing the functional configuration of the embedded sign generation equipment concerning the gestalt of 1 operation of this invention. This embedded sign generation equipment (printer driver) 100 It is prepared in the middle of application 10 and a printer 40. As opposed to the code data (the contents of the electronic file) of the electronic file by which printing directions were carried out with the above-mentioned application 10 The embedding image (embedded information) generated based on the above-mentioned coded data-ed to the above-mentioned code data based on the input data from the user input section 20 and the user input section 20 which inputs the coded data-ed for carrying out embedded printing and the printing parameter (printer control information) of the electronic file concerned is compounded. The embedded information generation processing section 30 outputted to a printer 40 as print data is provided, and it is constituted.

[0028] Furthermore, the embedded sign generation processing section 30 The printing parameter of the electronic file by which printing directions were carried out [ above-mentioned ] inputted from the code data analysis section 302 which analyzes the code data inputted from application 10, and extracts data configuration parameters, such as layout information and background color information, and the user input section 20 is taken into consideration. As opposed to the embedding data generation section 303 which should embed the coded data-ed inputted from this user input section 20 to the above-mentioned code data and which is embedded and is changed into an image (embedded sign), and the electronic file by which printing directions were carried out [ above-mentioned ] The above-mentioned embedding image by the above-mentioned data-code analysis section 302 The output image generation section 304 which compounds according to the analyzed

data configuration parameters (layout information, margin information, etc.), and generates the above-mentioned print data (synthetic image), the code data analysis section 302, the embedding data generation section 303, and the output image generation section 304. The control section 301 controlled in generalization is provided, and it is constituted.

[0029] When the user input section 20 has the printing directions to the electronic file of arbitration from application 10, it is realized by the print dialog which displays a desired entry-of-data item on a screen, and receives the entry of data concerned as shown, for example in drawing 2.

[0030] As a printing parameter inputted from a user input 20 using the above-mentioned print dialog to the printing directions from application 10, there are N-up information, expansion/contraction information, resolution information, margin information, etc., for example. The embedding data generation section 303 has the analysis feature of these printing parameter, embeds it, taking the printing parameter concerned into consideration, and performs generation processing of an image.

[0031] On the other hand, the code data analysis section 302 has the function to analyze layout information or background color information on an electronic file for printing etc. from the code data inputted from application 10.

[0032] Moreover, the output image generation section 304 is compounded to the code data inputted from application 10 based on the layout [ which was generated in the embedding data generation section 303 ] information analyzed in the code data analysis section 302 in the image by embedding, background color information, etc., and outputs to a printer 40 as output data.

[0033] Thus, the printer driver 100 of this invention. The function to analyze the code data of an electronic file which are arranged between application 10 and a printer 40 and are sent from application 10 at the time of printing, If it is the application which is equipped with the function to generate embedded signs, such as the function and bar code which analyze the printing parameters at the time of printing (resolution, expansion/reduction percentage, resolution, N-up information, etc.), and a glyph code, and is equipped with a print facility. Also to the electronic file created with what kind of application, it is constituted so that the optimal embedded sign can be embedded according to a document layout, a printing parameter, etc.

[0034] Hereafter, the sign embedding printing processing actuation to the various electronic files in this printer driver 100 is explained. First, in this printer driver 100, an embedded sign can be outputted to the data of various applications. Drawing 3 shows the printing image in the case of printing each electronic file from each application (10) of a word processor, a spreadsheet, and a drawing tool, and embedding an embedded sign (this drawing slash section).

[0035] This printing processing is realizable as follows, for example. First, if a user performs printing of an electronic file with each above-mentioned application 10, a print dialog as shown in drawing 2 will be displayed. Here, data (coded data-ed) to encode are inputted. Especially, on the dialog in drawing 2, the example which encodes a "integer" as data type and encodes "1234567890" as a value is shown. If the "O.K." carbon button on a dialog is pushed after inputting coded data-ed, coding of the above-mentioned coded data-ed will be performed within a printer driver 100, and an embedded sign will be printed to a printed output.

[0036] If it is the application which is equipped with a print facility according to the printer driver 100 concerned which is located between application 10 and a printer 40 and performs embedding of an embedded sign, the embedding of an embedded sign will become possible from all applications, such as a word processor as shown in drawing 3, a spreadsheet, and a drawing tool, to the electronic file in it.

[0037] Moreover, this printer driver 100 can perform embedding of an embedded sign irrespective of the magnitude of the data after this modification in the always optimal magnitude (magnitude which does not invite incorrect recognition at the time of sign recognition), when the printing directions accompanied by modification of the magnitude of data, such as N-up printing and expansion/contraction printing, are issued on the occasion of printing of the electronic file of a certain application (10).

[0038] Drawing 4 shows the example of a sign embedding printout at the time of 1-up printing and 2-up printing as an example of a printout by processing of the printer driver 100 of this invention. In this case, if there are printing directions of an electronic file from application 10, by the printer driver 100, the N-up information which the user set up in the print dialog is investigated, and when it



is N-up, magnitude of a sign is made one N times the area of this, and it sends out to a printer 40 so that the magnitude of the sign (this drawing slash section) outputted to a form may turn into the same magnitude as the time of 1-up printing (namely, when N is not 1). Thereby, the area of an embedded sign is maintained at the always same magnitude at the time of 1-up printing and 2-up printing, and possibility that the embedded sign concerned can be correctly recognized with a reader becomes high. When a printer driver 100 carries out the same control as the time of N-up printing also at the time of expansion/contraction printing, no matter it may print with what expansion/reduction percentage, the printed output of the embedded sign can be carried out to media, such as a form, in the always same magnitude.

[0039] Moreover, at the printer driver 100 of this invention, when the background color is set as the file data concerned on the occasion of printing of the electronic file of a certain application (10), embedding of an embedded sign can be performed with the best gestalt which can avoid the incorrect recognition resulting from the background color of this data.

[0040] Drawing 5 is drawing having shown the sign embedding printing image at the time of the electronic file printing concerned in case the background color is set as the electronic file on document application (10). When there are printing directions of an electronic file from application 10, in this case, a printer driver 100 When the background color information on the electronic file (the contents of a document) by which printing directions were carried out is analyzed and there is a background color from the code data sent from the above-mentioned application 10 Control which forms the field of void in the embedded sign generation field and perimeter at this time, embeds on it on the occasion of the embedded sign composition image generation to the above-mentioned electronic file, and outputs a sign is performed. Thereby, the incorrect recognition at the time of reading the embedded sign can be reduced.

[0041] Moreover, in the printer driver 100 of this invention, on the occasion of printing of the electronic file of a certain application (10), a free area can be recognized from the printing parameter of this electronic file, and automatic-layout processing can perform embedding of an embedded sign to this free area. Drawing 6 is drawing showing an example of the sign embedding printing result based on the automatic-layout processing when printing the electronic file for 2 pages (document) with a certain application (10). When there are printing directions of an electronic file from application 10, in this case, in a printer driver 100 From the code data sent from the above-mentioned application 10, the layout information on each page of the document by which printing directions were carried out is analyzed. On the other hand, the margin information (margin field) over each page of the above-mentioned document set up by the user input section (print dialog) 20 on the occasion of the printing directions concerned is extracted. Based on these layouts information and margin information, an embedded sign (this drawing slash section) is outputted to the field which does not lap with the alphabetic character of each page of the above-mentioned document, drawing, etc.

[0042] As a result of the printed output based on this embedded sign, to the printed output form (this drawing left-hand side) equivalent to 1 page of the above-mentioned document, an embedded sign is printed in the margin field of the lower right part of the form concerned, and an embedded sign is printed in the margin field of the upper right part of the form concerned to the printed output form (this drawing right-hand side) equivalent to 2 pages of the above-mentioned document.

[0043] Next, outline actuation of the whole system containing the printer driver 100 of this invention is explained in full detail with reference to the flow chart shown in drawing 7. In this case, the outline configuration of the system which can be set is shown in drawing 8. That is, this printer driver 100 exists between application 10 and a printer 40, and OS (operating system) intervenes between a printer driver 100 and application 10 further.

[0044] Application 10 has the function which displays a printing dialog as shown at the time of printing of the electronic file generated by the application 10 concerned, for example, this drawing upper part. In the printing dialog of this application 10, the print dialog of a printer driver 100 opens by choosing a property. It seems that the print dialog of this printer driver 100 is shown in drawing 2. A user inputs the printing parameter and the data (coded data-ed) which it is going to encode of the electronic file which it is going to print from the above-mentioned application 10 using this print dialog.

[0045] In the above-mentioned application 10, while editing a certain electronic file (step 701), the printer driver 100 which intervenes between this application 10 and printer 40 is in an idle state. At this time, OS which controls activation of the above-mentioned application 10 is supervising whether a certain event was directed from the above-mentioned application 10 (step 710).

[0046] In this condition, if there are directions of printing initiation from the above-mentioned application 10 to the electronic file under above-mentioned edit (step 702), in OS, an event occurs, and it recognizes that that event is printing directions (step 710 YES), and motive directions are sent out to a printer driver 100 (step 711). Thereby, a printer driver 100 will be in activation status, and first, if initialization is processed and this initialization is completed, the completion of initialization will be notified to OS (step 720).

[0047] On the other hand, in OS, if it is supervising whether there is any notice of the completion of initialization from a printer driver 100 after starting command sending out to the above-mentioned printer driver 100, and the notice of the completion of initialization is received from a printer driver 100 in this condition (step 712 YES), recognition that preparation of the printer driver 100 concerned was completed sends out the notice of a printing preparation completion to application 10 (step 713).

[0048] Moreover, in application 10, after emitting printing directions in step 702, it is supervising whether processing of OS was completed, and judges that processing of (step 703 YES) and OS was completed by receiving the notice of a printing preparation completion from OS, and the GDI (Graphic Device Independent) code is outputted to the OS (step 704). In OS which received the above-mentioned GDI code, a GDI engine is started and the GDI code processing service is carried out (step 714). This processing sends out the GDI code to a printer driver 100.

[0049] As processing of the above-mentioned step 704 -> step 714 mentioned above, a print dialog (the user input section 20) as shown in drawing 2 based on the printing directions from application 10 displays, and it corresponds to the processing which inputs by the user using the above-mentioned print dialog in the printing parameter to the code (encoded code) and the above-mentioned code data which it is going to encode to the contents of a text file for [ which is inputted from application 10 by the above-mentioned printing directions ] printing (code data). The encoded code and printing parameter which are inputted using the code data inputted from these applications 10 or the above-mentioned print dialog are outputted to a printer driver 100 as a GDI code (GDI series of commands).

[0050] If the GDI code outputted by processing of the above-mentioned step 714 in OS is received (step 721), a printer driver 100 Analyze the received GDI code (step 722), and the machine reading sign (embedded sign) which should be embedded at the electronic file by which printing directions were subsequently carried out [ above-mentioned ] based on the analysis result is generated (step 723). Furthermore, the output image which compounded this embedded sign to the code data of the electronic file concerned according to the printing parameter of the electronic file by which printing directions were carried out [ above-mentioned ] etc. is generated (step 724), this is outputted to a printer 40, and a series of processings are ended.

[0051] Here, a printer driver 100 notifies the completion of printing to OS, when generation of the above-mentioned output image is completed. It is supervising whether processing of a printer driver 100 completed OS in the meantime, and judges that processing of (step 715) and a printer driver 100 was completed by receiving the above-mentioned notice of the completion of printing from a printer driver 100 during this monitor, and printing motion control is ended (step 716). Moreover, in that case, to application 10, it notifies that OS processing was completed, and returns to the above-mentioned event monitor loop formation henceforth. On the other hand, in application 10, it supervises whether OS processing was completed after the output of the above-mentioned GDI code, and (step 705) and a series of printing processings are ended by receiving the above-mentioned notice of the completion of OS processing from OS.

[0052] A printer driver 100 generates the embedded sign corresponding to monograph affairs, such as N-up printing or expansion/contraction printing, owner background color printing, and automatic-layout printing, compounds this embedded sign with the contents of an electronic file for printing, and outputs it as a synthetic image according to that printing parameter etc. through processing of the above-mentioned steps 721-724 to the electronic file which had printing directions from application

10 in processing of a top Norikazu ream. If this synthetic image is printed by the printer 40, the sign embedding printout result in a mode as shown in drawing 4 - drawing 6 , respectively can be obtained for every printing conditions, such as above-mentioned N-up or expansion/contraction, an owner background color, and automatic layout, and it can contribute to incorrect recognition reduction of the embedded sign by the reader after the printing concerned.

[0053] Next, sequential explanation is given about the processing actuation for every above-mentioned printing conditions over the electronic file of the application 10 in the printer driver 100 of this invention. First, as shown in drawing 4 , an example of the embedded sign generation processing at the time of N-up printing is explained in full detail with reference to the flow chart shown in drawing 9 . In this case, in a printer driver 100, after receiving the GDI code from OS through a control section 301 (step 901: step 721 in drawing 7 ), by the code data analysis section 302, it analyzes whether the GDI code concerned is a control code (step 902), and analyzes whether subsequently it is N-up information (step 903). When it is not a control code as a result of the above-mentioned analysis (step 902 NO), processing other than the N-up processing corresponding to the analysis result at this time is performed (step 910). Similarly, when it is not N-up information (step 903 NO), it shifts to processing other than N-up processing (step 920).

[0054] On the other hand, when the above-mentioned GDI code is N-up information (step 903 YES), a control section 301 incorporates the N-up information (step 904), and makes the preparations which acquire the following GDI code further (step 905). Subsequently, it judges whether it is reception termination of the GDI code (step 906), and in not being the completion of reception, processing of (step 906NO) and the above-mentioned steps 901-906 is repeated, and it carries out and performs recognition processing of all the GDI codes inputted.

[0055] On the other hand, when it is reception termination of the GDI code (step 906 YES), it embeds by the control section 301, the data generation section 303 is started, and an embedded sign is generated based on the coded data-ed (data which are equivalent to a sign in order to embed) inputted by the above-mentioned print dialog, and the above-mentioned N-up information analyzed by the code data analysis section 302 (step 907). As that concrete processing, while the embedding data generation section 303 recognizes up value  $=n$  based on the above-mentioned N-up information, it expands each die length of the length of the sign field which is going to embed the above-mentioned coded data-ed, and width based on the above-mentioned recognition value  $n$  to the  $n$  times as many square root at the time of 1-up printing as this, respectively, and generates the embedded image which dedicated the above-mentioned coded data-ed in this sign field.

[0056] Next, the output image generation section 304 is started by the control section 301, and a synthetic image is generated by merging the above-mentioned embedding image generated in the embedding data generation section 303 to the code data (coded-image data of the electronic file for printing) into which it was inputted from the above-mentioned application 10 (step 908). The printout of this synthetic image is outputted and carried out to a printer 40 through a control section 301 from the output image generation section 304.

[0057] Thus, the sign field of the sign which it is going to embed is extended according to up value  $=n$ , and he merges into the coded-image data of an electronic file, and is trying to output to a printer 40 in the printer driver 100 of this invention at the time of N-up printing. By this, as shown in drawing 4 , the printed output by which the embedded sign was printed in the field of the time of 1-up printing and the same size can be obtained from the printer 40 driven by this printer driver 100.

[0058] Although it was easy to produce incorrect recognition on the occasion of sign reading by the subsequent sign reader with the equipment which does not perform the above-mentioned processing as a result of an embedded sign field's being printed by size smaller than the time of N-up printing at the time of N-up printing, as a result of always maintaining an embedded sign field at size equal to the time of 1-up printing, according to the above-mentioned processing in this invention, incorrect recognition which was mentioned above can reduce sharply. In addition, although the processing at the time of N-up printing is mentioned, the same effectiveness can be expected especially here by performing same processing and always securing the embedded sign field of the same magnitude as the time of actual size printing also at the time of expansion/contraction printing.

[0059] Next, as shown in drawing 5 , an example of the embedded sign generation processing in the case of printing an embedded sign to an electronic file with a background color is explained in full

detail with reference to the flow chart shown in drawing 10 . In this case, in the printer driver 100, that GDI code carries out sequential analysis of whether it is the magnitude of draw information, rectangle information, and paper-size extent by the code data analysis section 302 through the control section 301 the GDI code receptacle \*\*\*\*\* back [ OS ] (step 1001: step 721 in drawing 7 ) (steps 1002, 1003, and 1004).

[0060] When it is not draw information as a result of the above-mentioned analysis (step 1002 NO), processing other than the owner background color printing processing corresponding to the analysis result at this time is performed (step 1010). Similarly, when it is not rectangle information (step 1003 NO), it shifts to processing other than owner background color printing processing (step 1020). Furthermore, also when not being the magnitude of paper-size extent is admitted (step 1004 NO), it shifts to processing other than owner background color printing processing (step 1030).

[0061] On the other hand, when the above-mentioned GDI code is draw information, is rectangle information and is the magnitude like a paper size (each judgment result of steps 1002, 1003, and 1004 is YES), in the code data analysis section 302, it checks that the above-mentioned GDI code is background information (step 1005), this background color information is embedded through a control section 301, and it transmits to the data generation section 303. Subsequently, a control section 301 makes the preparations which acquire the following GDI code (step 1006). Furthermore, it judges whether it is reception termination of the GDI code (step 1007), and in not being the completion of reception, processing of (step 1007NO) and the above-mentioned steps 1001-1007 is repeated, and it carries out and performs recognition processing of all the GDI codes inputted.

[0062] On the other hand, when it is reception termination of the GDI code (step 1007 YES), it embeds by the control section 301, and the data generation section 303 is started, it embeds based on the coded data-ed inputted by the above-mentioned print dialog, and a sign is generated (step 1008).

[0063] Next, the output image generation section 304 is started by the control section 301, the above-mentioned embedded sign (embedding image) generated in the embedding data generation section 303 is merged to the code data (coded-image data of the electronic file for printing) into which it was inputted from the above-mentioned application 10, and a synthetic image is generated. The output image generation section 304 performs processing which makes void the embedded sign addition field of the coded-image data for merge, and its circumference with the GDI command in that case (step 1009). The printout of this synthetic image is outputted and carried out to a printer 40 through a control section 301 from the output image generation section 304.

[0064] Thus, when embedding an embedded sign at the time of printing with a background color of an electronic file (coded-image data), the embedded sign addition field of the coded-image data is considered as void, and he merges an embedded sign in this void field, and is trying to output to a printer 40 in the printer driver 100 of this invention. By this, as shown in drawing 5 , the printed output by which the embedded sign clearly separated from the background color by the above-mentioned void field was printed can be obtained from the printer 40 driven by this printer driver 100. Although it was easy to produce incorrect recognition by embedding with a background color and reading a sign together at the time of owner background color printing on the occasion of sign reading by the subsequent sign reader with the equipment which does not perform the above-mentioned processing, as a result of embedding an embedded sign in the void field of a background color image, according to the above-mentioned processing in this invention, incorrect recognition which was mentioned above can be reduced.

[0065] Next, as shown in drawing 6 , an example of the embedded sign generation processing in the case of printing an embedded sign by automatic-layout processing to an electronic file is explained in full detail with reference to the flow chart shown in drawing 11 . In this case, in the printer driver 100, sequential analysis of whether that GDI code is an image, it is an alphabetic character, or it is draw information is carried out by the code data analysis section 302 through the control section 301 the GDI code receptacle \*\*\*\*\* back [ OS ] (step 1101: step 721 in drawing 7 ) (steps 1102, 1103, and 1104).

[0066] When the GDI code is an image as a result of the above-mentioned analysis (step 1102 YES), the code data analysis section 302 recognizes an image field from the length of the image concerned, and horizontal size (step 1110). Moreover, when the above-mentioned GDI code is an alphabetic character (step 1103 YES), the code data analysis section 302 recognizes the alphabetic character

field which continues from the character font in it, an alphabetic character style, the number of alphabetic characters, etc. (step 1120). Furthermore, when the above-mentioned GDI code is draw information (step 1104 YES), the code data analysis section 302 performs the judgment of a table, and a diagrammatic judgment for the GDI code concerned, and recognizes a draw information field based on the judgment result (step 1140). In addition, when the above-mentioned GDI code is not an image but an alphabetic character, either and is not draw information, either (each judgment result of steps 1102, 1103, and 1104 is NO), in a control section 301, processing other than the automatic-layout processing corresponding to the analysis result at this time is performed (step 1130).

[0067] By each above-mentioned processing, after recognizing the information field of an image, an alphabetic character, and draw information, a control section 301 makes the preparations which acquire the following GDI code (step 1150). Furthermore, it judges whether it is reception termination of the GDI code (step 1151), and in not being the completion of reception, processing of (step 1151NO) and the above-mentioned steps 1101-1151 is repeated, and it carries out and performs recognition processing of all the GDI codes inputted.

[0068] On the other hand, when it is reception termination of the GDI code (step 1151 YES), succeedingly, from the recognition result of each information field of the above-mentioned image, an alphabetic character, and draw information, the code data analysis section 302 generates the layout information on the electronic file for [ above-mentioned ] printing (step 1152), and transmits it to the output image generation section 304.

[0069] Subsequently, in the embedding data generation section 303, it embeds based on the coded data-ed inputted by the above-mentioned print dialog (user input section 20), and a sign is generated (step 1153).

[0070] Furthermore, the output image generation section 304 is started by the control section 301, the above-mentioned embedded sign (embedding image) generated in the embedding data generation section 303 is merged to the code data (coded-image data of the electronic file for printing) into which it was inputted from the above-mentioned application 10, and a synthetic image is generated. The output image generation section 304 merge the above-mentioned embedding image into the field ( the margin section ) which do not lap with an alphabetic character , drawing , etc. in the suitable location on the above-mentioned coded image data , i.e. , the coded image data concerned , in that case with reference to the margin information on the electronic file for [ when be input from the above-mentioned layout information and the above-mentioned print dialog ( user input section 20 ) generated in the code data analysis section 302 / this ] printing ( step 1154 ) . The printout of this synthetic image is outputted and carried out to a printer 40 through a control section 301 from the output image generation section 304.

[0071] Thus, when embedding an embedded sign at the time of printing of an electronic file (coded-image data), he merges an embedded sign into the margin circles of the above-mentioned coded-image data, and is trying to output to a printer 40 by automatic-layout processing in the printer driver 100 of this invention. By this, as shown in drawing 6 , the printed output by which the embedded sign was printed by the margin section outside an alphabetic character and image fields, such as the lower right of each page of the electronic file for printing and the upper right, can be obtained from the printer 40 driven by this printer driver 100.

[0072] Although it was easy to produce incorrect recognition on the occasion of sign reading by the subsequent sign reader with the equipment which does not perform the above-mentioned processing since original manuscript information and original embedded signs, such as an image and an alphabetic character, overlapped and were printed, as a result of according to the above-mentioned automatic-layout processing in this invention being embedded so that an embedded sign may not lap to original manuscript information, reduction of incorrect recognition which was mentioned above can aim at.

[0073] By the way, even if the "margin field" is directed by the user on the occasion of the above-mentioned automatic-layout processing, a margin field may not exist in the document side used as the candidate for printing at all.

[0074] As a solution in this case, the following measures can be considered, for example.

[0075] - Reduce the code data (the contents of a document) sent from application, make a margin

field, and output an embedded sign to the margin field concerned.

[0076] - Increase the form output to a printer by 1 page, and output an embedded sign to the form.

[0077] Furthermore, in the printer driver 100 of this invention, on the occasion of printing of the electronic file of a certain application (10), resolution information is recognized from the printing parameter of this electronic file, according to this resolution information, the magnitude of an embedded sign can be adjusted and embedded printing can also be carried out. In this case, on the occasion of the recognition after printing of an embedded sign, the case of a low resolution, and in the case of high resolution, even if latter one is a small embedded sign, the embedded sign in the case of the latter is generated from a viewpoint of being able to be equal to that incorrect recognition, so that it may become an area smaller than the embedded sign in the case of the former. Thereby, at the time of printing with high resolution, a deployment of the printing field of the text file for printing can be aimed at compared with the time of printing with a low resolution.

[0078]

[Effect of the Invention] Since the above-mentioned embedded sign is compounded to the above-mentioned code data in consideration of the configuration information analyzed with the code data of the above-mentioned electronic file and it was made to output to a printer as print data according to this invention as explained above, while generating the embedded sign in consideration of the printing parameter of an electronic file, if it is application equipped with a print facility, embedding printing of the embedded sign to an electronic file can be performed from any applications. Moreover, according to the above-mentioned processing, the embedding of the embedded sign systematized without being based on the class of application becomes possible.

[0079] Since the embedded sign of the same magnitude as the time of actual size printing was especially generated always, for example based on the expansion/reduction percentage in the above-mentioned printing parameter according to this invention, also at the time of printing of the electronic file in what kind of expansion/reduction percentage, embedding printing of the embedded sign of the same magnitude can always be performed, and the incorrect recognition at the time of the embedded sign reading concerned can be reduced sharply.

[0080] Moreover, according to this invention, since the embedded sign of the same magnitude as the time of 1-up printing was generated based on the N-up information in the above-mentioned printing parameter always, for example, the embedded sign of the same magnitude can always be embedded and printed also at the time of printing of the electronic file of what kind of N-up (1, 2, 4, --) value, and it can contribute to reduction of the incorrect recognition at the time of the embedded sign reading concerned.

[0081] Moreover, since automatic layout of the embedded sign is carried out to the location which does not interfere in an alphabetic character, a graphic form, etc. of the electronic file concerned and it was made to output it to it according to the layout information created based on the code data of an electronic file according to this invention, an embedded sign can be embedded and printed to the electronic file of any layouts, without checking the layout for every page of this electronic file. Since the processing which determines the field which does not check a document layout as an embedded location in that case is made automatically, a user does not need to perform fine layout assignment at the time of edit of an electronic file, and can expect improvement in edit effectiveness.

[0082] Moreover, also at the time of printing with what kind of background color of an electronic file, since a void field is set up into this background color and it was made to output an embedded sign in this void field by recognizing a background color from the analysis result of the code data of an electronic file according to this invention, embedding printing of an embedded sign can be performed so that the incorrect recognition in a background color may not take place at the time of reading of a subsequent embedded sign. Moreover, according to this invention which performs automatically sign embedding control in consideration of the background color of an electronic file, a user does not need to apply assignment of a background color to mind at the time of edit of an electronic file.

[0083] Moreover, in order to perform processing which adjusts the magnitude of an embedded sign according to the resolution in the above-mentioned printing parameter according to this invention, no matter it may print in what printed output resolution, an embedded sign can always be embedded and printed in the optimal size (sufficient size in which it is small as it can avoid checking a former

document, and incorrect recognition is avoided at the time of sign reading). Thereby, at the time of printing with high resolution, a deployment of the printing field of a text file can be aimed at by outputting a smaller embedded sign compared with the time of printing with a low resolution. [0084] Moreover, according to this invention, it is made to intervene between application and the existing printer driver, and the existing printer driver is called, and since it is the configuration which can be managed only with the processing which outputs an embedded sign to the printer driver, dedicated system for embedding an embedded sign is not needed.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The functional block diagram of the embedded information generation equipment concerning the gestalt of 1 operation of this invention.

[Drawing 2] Drawing showing an example of the input screen at the time of sign embedding printing of this invention equipment.

[Drawing 3] Drawing showing the sign embedding printing image over the various files of this invention equipment.

[Drawing 4] Drawing showing the sign embedding printing image at the time of N-up printing of this invention equipment.

[Drawing 5] Drawing showing the sign embedding printing image over the owner background color file of this invention equipment.

[Drawing 6] Drawing showing the sign embedding printing image by automatic-layout processing of this invention equipment.

[Drawing 7] The flow chart which shows processing actuation of the whole system containing this invention equipment.

[Drawing 8] Drawing showing the outline configuration of the system which performs processing actuation in drawing 7 .

[Drawing 9] The flow chart which shows the sign generation processing at the time of N-up printing of this invention equipment.

[Drawing 10] The flow chart which shows the sign generation processing at the time of the owner background color file printout of this invention equipment.

[Drawing 11] The flow chart which shows the sign generation processing at the time of automatic-layout processing of this invention equipment.

[Description of Notations]

10 [ -- A control section, 302 / -- The code data analysis section, 303 / -- The embedding data generation section 304 / -- The output image generation section 40 / -- A printer, 100 / -- Embedded sign generation equipment (printer driver) ] -- Application, 20 -- The user input section (print dialog), 30 -- The embedded sign generation processing section, 301

---

[Translation done.]



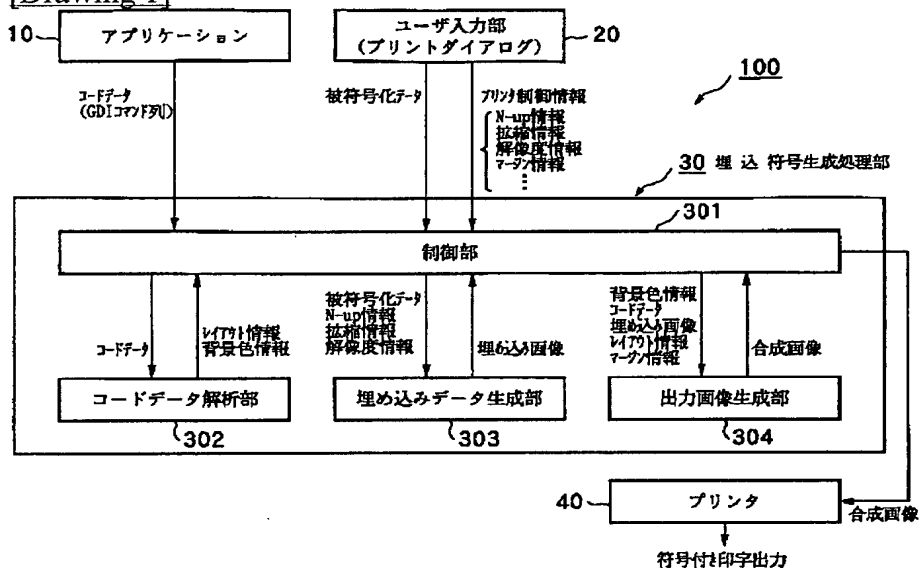
## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]



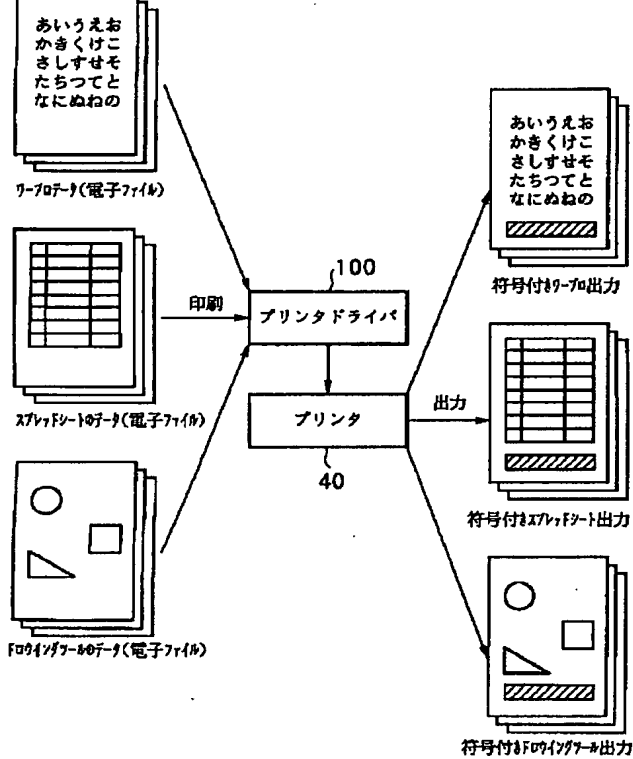
[Drawing 2]

Figure 2 is a screenshot of a print dialog box titled "プリントダイアログ". The dialog box contains the following settings:

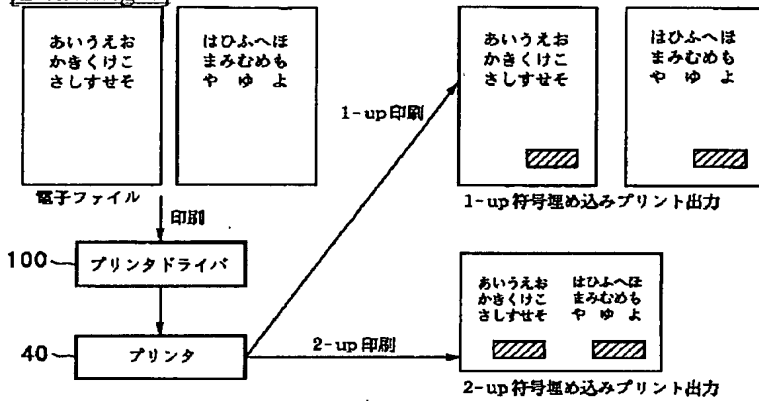
- 用紙サイズ (Paper Size):** Radio buttons for A4 (selected), B4, and A3.
- Nアップ (N-up):** Radio buttons for 1アップ (selected), 2アップ, and 4アップ.
- 拡張率 (Scaling):** A text box showing 100.
- 用紙の向き (Paper Orientation):** Radio buttons for 縦 (selected) and 横.
- 余白 (Margins):** Text boxes for left, right, top, and bottom margins, each with a small icon.
- 符号化するデータ (Data to be encoded):**
  - データ型 (Data Type):** Radio buttons for 文字列 (String), 整数 (Integer) (selected), 実数 (Real), and URL.
  - 値 (Value):** A text box containing the value "1234567890".

At the bottom of the dialog box are buttons for "OK" and "キャンセル" (Cancel).

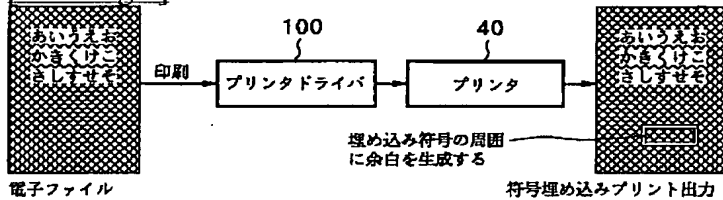
[Drawing 3]



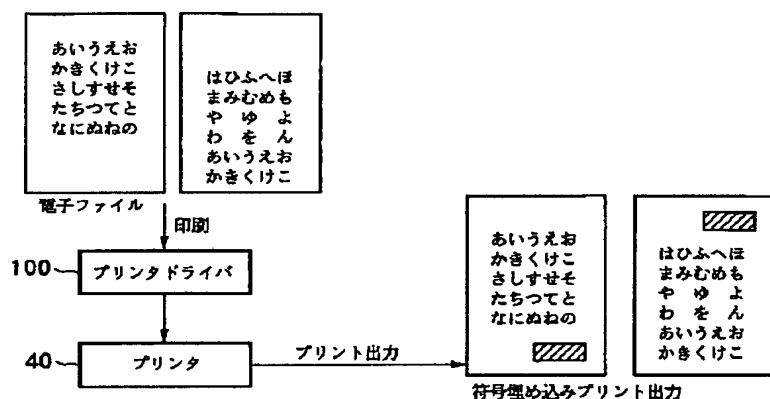
[Drawing 4]



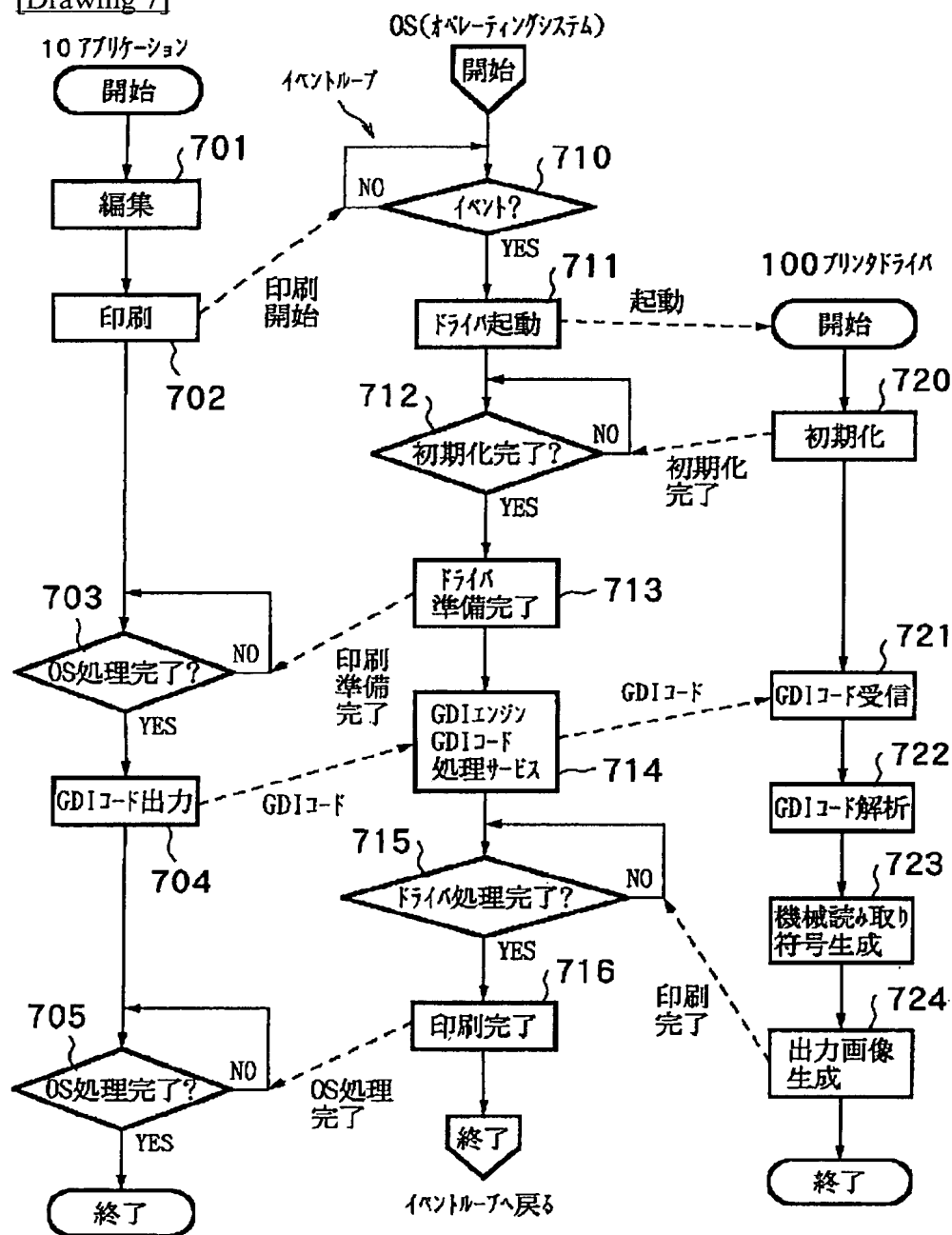
[Drawing 5]



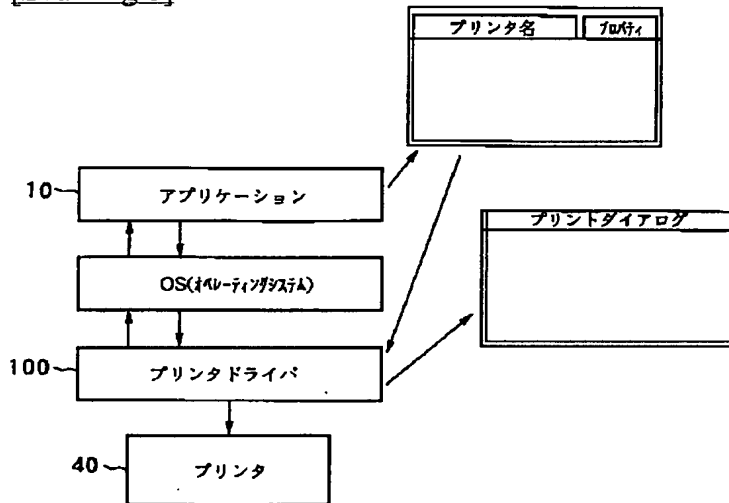
[Drawing 6]



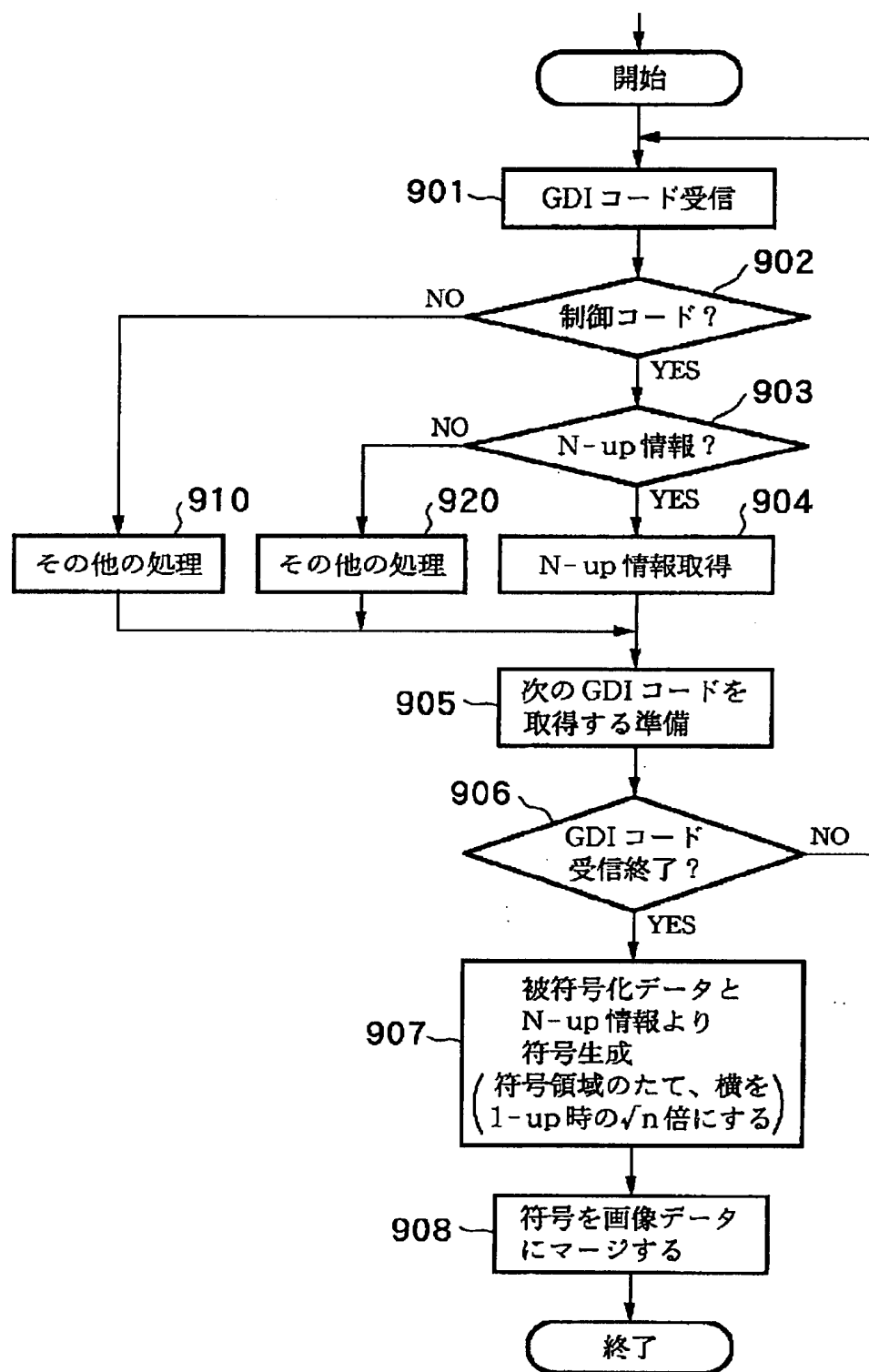
[Drawing 7]



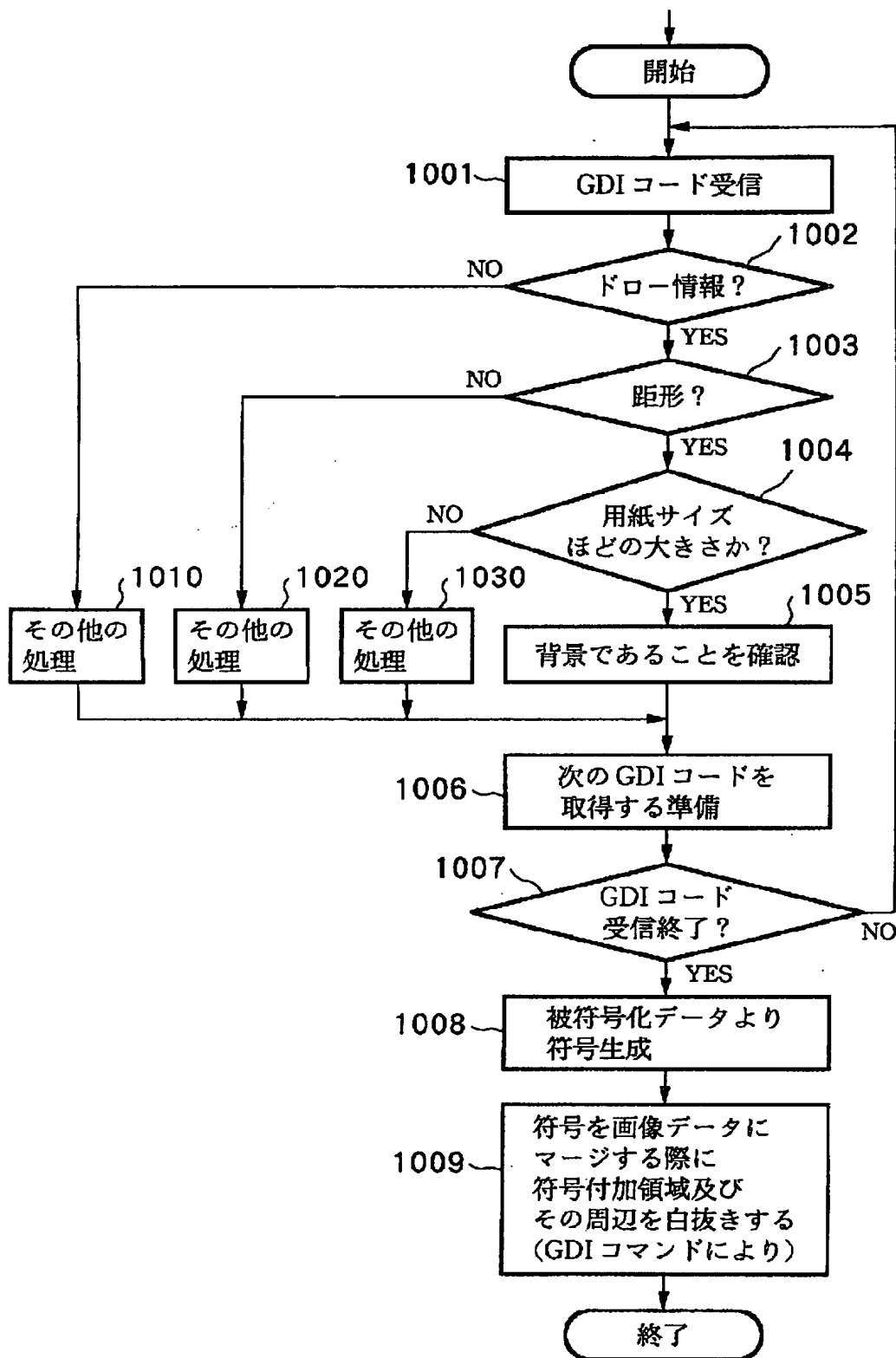
[Drawing 8]



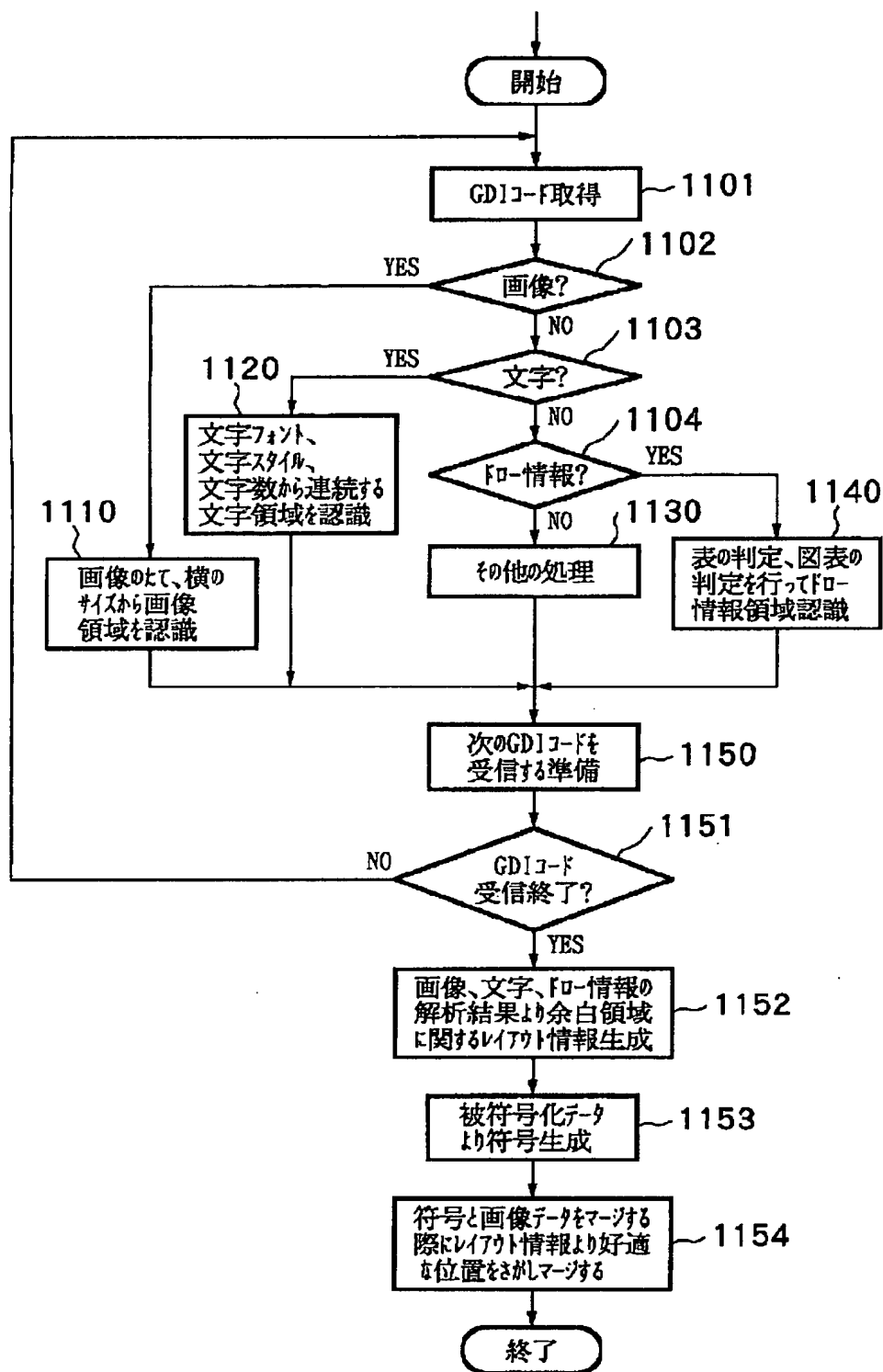
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-3390

(43)公開日 平成11年(1999) 1 月 6 日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 6 K 1/12

G 0 6 K 1/12

F

G 0 6 T 1/00

H 0 4 N 1/387

H 0 4 N 1/387

G 0 6 F 15/66

B

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 16 頁)

(21)出願番号

特願平9-155434

(22)出願日

平成9年(1997) 6 月12日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 堀金 隆一

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

K S P R & D ビジネスパークビル

富士ゼロックス株式会社内

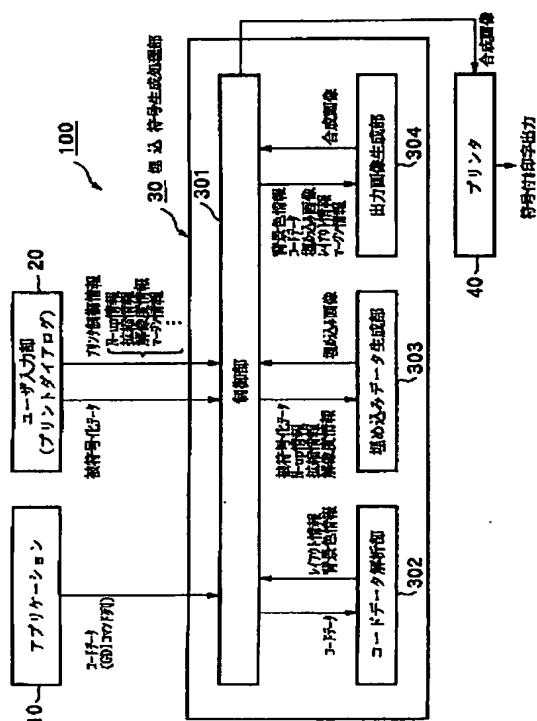
(74)代理人 弁理士 木村 高久

(54)【発明の名称】 埋込符号生成方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 電子ファイルに対する埋込符号を、機械認識時の誤認識を低減可能な形態で埋め込み印刷できる埋込符号生成方法及び装置を提供する。

【解決手段】 アプリケーション10で作成された電子ファイルの印刷時、埋込符号生成装置100のコードデータ解析部302は上記電子ファイルのコードデータから文書レイアウトや背景色情報を解析し、埋め込みデータ生成部303は上記電子ファイルの印刷パラメータに応じて埋め込みもようとする被符号化データを含む埋め込み画像を生成する。出力画像生成部304は、コードデータ解析部302の解析結果を参照して上記コードデータに上記埋め込み画像をマージした合成画像を生成し、制御部301を通じてプリンタ40に出力する。縮小印刷時に埋込符号を非縮小時と同じ面積に印刷し、文字等の余白部分に埋込符号を印刷し、背景色上に設定された白抜き領域内に埋込符号を印刷する等の処理が行える。





## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アプリケーションにより印刷指示された電子ファイルに埋め込むための被埋込情報を入力すると共に、

前記電子ファイルの印刷パラメータを解析し、該解析結果に応じて前記被埋込情報から成る埋込符号を生成し、更に、前記電子ファイルのコードデータを解析し、該解析結果に応じて前記埋込符号を前記コードデータに合成し、印刷データとして出力することを特徴とする埋込符号生成方法。

【請求項 2】 前記印刷パラメータの解析結果として、少なくとも N-u p 情報、拡大／縮小情報、解像度情報、余白情報を抽出することを特徴とする請求項 1 記載の埋込符号生成方法。

【請求項 3】 前記 N-u p 情報の抽出時、前記被埋込情報を埋め込む領域が常に同一の大きさとなるべく前記埋込符号を生成することを特徴とする請求項 2 記載の埋込符号生成方法。

【請求項 4】 前記拡大／縮小情報の抽出時、前記被埋込情報を埋め込む領域が常に同一の大きさとなるべく前記埋込符号を生成することを特徴とする請求項 2 記載の埋込符号生成方法。

【請求項 5】 前記解像度情報の抽出時、前記被埋込情報を埋め込む領域が当該解像度が高いほど小さな大きさとなるべく前記埋込符号を生成することを特徴とする請求項 2 記載の埋込符号生成方法。

【請求項 6】 前記コードデータの解析結果として、少なくとも当該コードデータの背景色情報及びレイアウト情報を抽出することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか記載の埋込符号生成方法。

【請求項 7】 前記背景色情報の抽出時、該背景色情報中に白抜き領域を設定し、該白抜き領域に前記埋込情報を合成することにより前記印刷データを生成することを特徴とする請求項 6 記載の埋込符号生成方法。

【請求項 8】 前記レイアウト情報の抽出時、当該レイアウト情報と前記印刷パラメータ中の前記余白情報とに基づき前記コードデータの余白部を特定し、該余白部に前記埋込情報を合成することにより前記印刷データを生成することを特徴とする請求項 6 記載の埋込符号生成方法。

【請求項 9】 前記コードデータの余白部を特定できなかった場合、当該コードデータを縮小する手段を有し、該縮小手段の縮小処理により生じた余白部に前記埋込符号を合成することを特徴とする請求項 8 記載の埋込符号生成方法。

【請求項 10】 前記コードデータの余白部を特定できなかった場合、余白出力ページを追加し、該余白出力ページに前記埋込符号を合成することを特徴とする請求項 8 記載の埋込符号生成方法。

【請求項 11】 アプリケーションにより印刷指示され

た電子ファイルに埋め込むための被埋込情報を入力する被埋込情報入力手段と、

前記電子ファイルの印刷パラメータを解析し、該解析結果に応じて前記被埋込情報から成る埋込符号を生成する埋込符号生成手段と、

前記電子ファイルのコードデータを解析するコードデータ解析手段と、

前記埋込符号を前記コードデータ解析手段の解析結果に応じて前記コードデータに合成し、印刷データとして出力する出力データ生成手段とを具備することを特徴とする埋込符号生成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子ファイルの印刷時、当該電子ファイルに機械認識可能な形で埋め込み印刷する埋込符号を生成する埋込符号生成方法及び装置に係わり、詳しくは、上記機械認識時の誤認識を低減可能な埋込符号を生成するための改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】あるアプリケーションにより作成、編集した電子ファイルを印刷する際、当該電子ファイルと共に機械認識可能な符号（埋込符号）も一緒に埋め込み印刷するシステムが知られている。この種のシステムにおいて、上記埋込符号は当該符号が埋め込み印刷された電子ファイルを識別する等の目的で用いられる。

【0003】例えば、文書ファイルを印刷する場合、該文書ファイルに埋め込み印刷しようとする被埋込データを入力し、該データを埋込符号に変換した後、上記印刷指示された文書ファイルの内容と共に例えば用紙に印刷出力し、その後、この用紙を（符号読み取り装置）スキャナで読み取り走査することにより上記埋込符号を認識し、該埋込符号に対応付けて電子ファイルを管理する等の運用が行われる。

【0004】ここで、印刷後のスキャナによる読み取り走査／認識処理を考えた場合、埋込符号を生成するにあたって、でき得る限り誤認識を避けられるような形態のものとする必要がある。

【0005】この種の従来システムでは、アプリケーションで作成した電子ファイルに対して該電子ファイルに関連した埋込符号を生成する場合、該電子ファイルの印刷パラメータは埋込符号にも及ぶのが一般的であった。このため、例えば、上記アプリケーションから電子ファイルの縮小印刷が指示された場合、電子ファイルの内容が縮小印刷されるのに追従して埋込符号も縮小印刷され、その後の認識処理において誤認識が増大することになった。

【0006】また、例えば、上記電子ファイルが背景色を持ったものである場合、埋込符号がこの背景色の画像のうえに印刷され、これらを一緒に読み取ってしまう結果、やはり誤認識を増大させることになった。

【0007】また、従来システムでは、アプリケーションで作成した電子ファイルに対して該ファイルに関連した埋込符号を印刷する際、該電子ファイルの内容に対する埋込符号の印刷領域が規定の位置に設定されていることが多く、電子ファイルによってはそのファイル内容と埋込符号が重なって印刷されることもあり、このことも誤認識を招来する一因となっていた。

【0008】更に、低解像度と高解像度の切り替え印刷が可能な装置においては、電子ファイルの印刷に際していずれの解像度が選択されても、上記電子ファイルの内容に対して同じ大きさの埋込符号を生成して埋め込み印刷するようにしていた。本来、埋込符号は埋め込む対象である電子ファイルの印刷領域を狭めないように極力小さい大きさに印刷することが望ましい。この種の従来システムでは、例えば高解像度の印刷が選択された場合、埋込情報を小さくしても認識精度にはそれ程の影響を与えないにも拘わらず、こうした処理を行うといった措置が講じられておらず、電子ファイルの印刷領域の有効利用を阻害していた。

【0009】この種の従来のシステムの一例として、特開平8-50598号公報に記載の電子書類検索システムが知られている。このシステムは、電子書類をプリントアウトする際、当該電子書類に対する付加情報を用紙に出力し、同時に、データベースへ電子書類を格納するシステムであり、特に、用紙に出力する付加情報としてはバーコードを用いられ、このバーコードを読み取ることで電子書類を検索可能としたものである。

【0010】このシステムでは、例えば同公報の図3に示す如く、電子書類に対するバーコードの配置領域はページ下部に固定化されており、電子書類の内容と重ならないようにバーコードの印刷位置を可変にする等の対策は講じられていなかった。また、このシステムでは、例えば電子書類の縮小印刷時、付加情報であるバーコードは縮小せずに印刷したり、背景色がある場合に上記バーコードを背景色と判別し易いように処理したり、解像度に応じてバーコードの大きさを変えるといった、いわゆる印刷パラメータを考慮して付加情報を生成する技術思想は一切示唆されていなかった。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上述の如く、特開平8-50598号公報に代表されるこの種の従来システムでは、アプリケーションで作成した電子ファイルの印刷時に当該ファイルに埋め込んで印刷する埋込符号を生成する際、電子ファイルの印刷パラメータが全く考慮されておらず、以下のような種々の問題点を招来していた。

【0012】・縮小印刷時、あるいはN-up印刷時、出力される埋込符号の大きさが、通常印刷時より小さくなってしまい、読み取り装置でその埋込符号を読み取る際に誤認識が発生する。

【0013】・低解像度、高解像度等の解像度の切り替

え印刷が可能な装置において、例えば高解像度の印刷が選択された場合、埋込情報を小さくしても認識精度にはそれ程の影響を与えないにも拘わらず、こうした処理を行っていなかったために、電子ファイルの印刷領域の有効利用が阻害される。

【0014】・背景色が付加されている電子ファイルに埋込符号を埋め込む場合、読み取り装置での読み取り時に埋込符号を色付きの背景と一緒に読み取ってしまうことにより、誤認識が発生し易い。

10 【0015】本発明は、上記課題を解決し、電子ファイルに機械認識可能な形で埋込符号を埋め込み印刷する際、上記機械認識時の誤認識を低減可能な埋込符号を生成することのできる埋込符号生成方法及び装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明は、アプリケーションにより印刷指示された電子ファイルに埋め込むための被埋込情報を入力すると共に、前記電子ファイルの印刷パラメータを解析し、該解析結果に応じて前記被埋込情報から成る埋込符号を生成し、更に、前記電子ファイルのコードデータを解析し、該解析結果に応じて前記埋込符号を前記コードデータに合成し、印刷データとして出力することを特徴とする。

【0017】請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記印刷パラメータの解析結果として、少なくともN-up情報、拡大／縮小情報、解像度情報、余白情報を抽出することを特徴とする。

【0018】請求項3の発明は、請求項2の発明において、前記N-up情報の抽出時、前記被埋込情報を埋め込む領域が常に同一の大きさとなるべく前記埋込符号を生成することを特徴とする。

【0019】請求項4の発明は、請求項2の発明において、前記拡大／縮小情報の抽出時、前記被埋込情報を埋め込む領域が常に同一の大きさとなるべく前記埋込符号を生成することを特徴とする。

【0020】請求項5の発明は、請求項2の発明において、前記解像度情報の抽出時、前記被埋込情報を埋め込む領域が当該解像度が高いほど小さな大きさとなるべく前記埋込符号を生成することを特徴とする。

【0021】請求項6の発明は、請求項1乃至5の発明において、前記コードデータの解析結果として、少なくとも当該コードデータの背景色情報及びレイアウト情報を抽出することを特徴とする。

【0022】請求項7の発明は、請求項6の発明において、前記背景色情報の抽出時、該背景色情報中に白抜き領域を設定し、該白抜き領域に前記埋込情報を合成することにより前記印刷データを生成することを特徴とする。

【0023】請求項8の発明は、請求項6の発明におい

て、前記レイアウト情報の抽出時、当該レイアウト情報と前記印刷パラメータ中の前記余白情報とに基づき前記コードデータの余白部を特定し、該余白部に前記埋込情報を合成することにより前記印刷データを生成することを特徴とする。

【0024】請求項9の発明は、請求項8の発明において、前記コードデータの余白部を特定できなかった場合、当該コードデータを縮小する手段を有し、該縮小手段の縮小処理により生じた余白部に前記埋込符号を合成することを特徴とする。

【0025】請求項10の発明は、請求項8の発明において、前記コードデータの余白部を特定できなかった場合、余白出力ページを追加し、該余白出力ページに前記埋込符号を合成することを特徴とする。

【0026】請求項11の発明は、アプリケーションにより印刷指示された電子ファイルに埋め込むための被埋込情報を入力する被埋込情報入力手段と、前記電子ファイルの印刷パラメータを解析し、該解析結果に応じて前記被埋込情報から成る埋込符号を生成する埋込符号生成手段と、前記電子ファイルのコードデータを解析するコードデータ解析手段と、前記埋込符号を前記コードデータ解析手段の解析結果に応じて前記コードデータに合成し、印刷データとして出力する出力データ生成手段とを具備することを特徴とする。

#### 【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を添付図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の一実施の形態に係わる埋込符号生成装置の機能構成を示すブロック図である。この埋込符号生成装置（プリンタドライバ）100は、アプリケーション10とプリンタ40の中間に設けられ、上記アプリケーション10により印刷指示された電子ファイルのコードデータ（電子ファイルの内容）に対して埋込印刷するための被符号化データ及び当該電子ファイルの印刷パラメータ（プリンタ制御情報）を入力するユーザ入力部20、ユーザ入力部20からの入力データに基づき上記コードデータに上記被符号化データを基に生成した埋め込み画像（埋込情報）を合成し、印刷データとしてプリンタ40に出力する埋込情報生成処理部30とを具備して構成される。

【0028】更に、埋込符号生成処理部30は、アプリケーション10から入力されるコードデータを解析してレイアウト情報や背景色情報等のデータ構成パラメータを抽出するコードデータ解析部302、ユーザ入力部20から入力される上記印刷指示された電子ファイルの印刷パラメータを考慮して、同ユーザ入力部20から入力される被符号化データを上記コードデータに埋め込むべき埋め込み画像（埋込符号）に変換する埋め込みデータ生成部303、上記印刷指示された電子ファイルに対して上記埋め込み画像を上記データコード解析部302により解析されたデータ構成パラメータ（レイアウト情報

や余白情報等）に応じて合成し上記印刷データ（合成画像）を生成する出力画像生成部304、コードデータ解析部302、埋め込みデータ生成部303、出力画像生成部304を統括的に制御する制御部301とを具備して構成される。

【0029】ユーザ入力部20は、例えばアプリケーション10から任意の電子ファイルに対する印刷指示があった際、所望のデータの入力項目を画面上に表示して当該データの入力を受け付ける例えば図2に示すようなプリントダイアログによって実現される。

【0030】アプリケーション10からの印刷指示に対してユーザ入力20から上記プリントダイアログを用いて入力される印刷パラメータとしては、例えば、Nup情報、拡大／縮小情報、解像度情報、マージン情報等がある。埋め込みデータ生成部303は、これら印刷パラメータの解析機能を有し、当該印刷パラメータを考慮に入れて埋め込み画像の生成処理を行う。

【0031】一方、コードデータ解析部302は、アプリケーション10から入力されるコードデータから印刷対象の電子ファイルのレイアウト情報あるいは背景色情報等を解析する機能を有する。

【0032】また、出力画像生成部304は、埋め込みデータ生成部303で生成された埋め込み画像をコードデータ解析部302で解析されたレイアウト情報や背景色情報等に基づいてアプリケーション10から入力されるコードデータに合成し、出力データとしてプリンタ40に出力する。

【0033】このように、本発明のプリンタドライバ100は、アプリケーション10とプリンタ40との間に配置され、印刷時にアプリケーション10から送られてくる電子ファイルのコードデータを解析する機能、印刷時の印刷パラメータ（解像度、拡大／縮小率、解像度、Nup情報等）を解析する機能、バーコードやグリフコードなどの埋込符号を発生する機能を備え、印刷機能を備えるアプリケーションであれば、いかなるアプリケーションで作成された電子ファイルに対しても、文書レイアウトや印刷パラメータ等に応じて最適な埋込符号を埋め込むことができるように構成されている。

【0034】以下、このプリンタドライバ100における種々の電子ファイルに対する符号埋め込み印刷処理動作を説明する。まず、このプリンタドライバ100では、様々なアプリケーションのデータに対して埋込符号を出力できる。図3は、ワープロ、スプレッドシート、ドローイングツールの各アプリケーション（10）からそれぞれの電子ファイルを印刷して埋込符号（同図斜線部）を埋め込む場合の印刷イメージを示したものである。

【0035】この印刷処理は、例えば次のように実現できる。まず、ユーザが上記各アプリケーション10で電子ファイルの印刷を実行すると、図2に示す如くのプリ

10

20

30

40

50

ントダイアログが表示される。ここで、符号化したいデータ（被符号化データ）を入力する。特に、図2におけるダイアログ上では、データ型として「整数」、値として「1234567890」を符号化する例を示している。被符号化データを入力した後、ダイアログ上の「OK」ボタンを押すと、プリンタドライバ100内で上記被符号化データの符号化が行われ、プリント出力に対して埋込符号が印字される。

【0036】アプリケーション10とプリンタ40間に位置して埋込符号の埋め込みを行う当該プリンタドライバ100によれば、印刷機能を備えるアプリケーションであれば、図3に示したようなワープロ、スプレッドシート、ドローイングツールなど全てのアプリケーションからその中の電子ファイルに対して埋込符号の埋め込みが可能となる。

【0037】また、このプリンタドライバ100は、あるアプリケーション（10）の電子ファイルの印刷に際してN-up印刷や拡大／縮小印刷等、データの大きさの変更を伴う印刷指示が出された場合、この変更後のデータの大きさに拘わらず常に最適な大きさ（符号認識時に誤認識を招来することのない大きさ）で埋込符号の埋め込みを行うことができる。

【0038】図4は、本発明のプリンタドライバ100の処理による印刷出力例として、1-up印刷時と2-up印刷時の符号埋め込み印刷出力例を示している。この場合、アプリケーション10から電子ファイルの印刷指示があると、プリンタドライバ100では、ユーザがプリントダイアログで設定したN-up情報を調べ、N-upであった場合（すなわち、Nが1でない場合）、用紙に出力される符号（同図斜線部）の大きさが1-up印刷時と同じ大きさになるように符号の大きさを面積N倍にしてプリンタ40に送出する。これにより、1-up印刷時にも2-up印刷時にも埋込符号の面積が常に同じ大きさに保たれ、読み取り装置により当該埋込符号を正しく認識できる可能性が高くなる。拡大／縮小印刷時にも、プリンタドライバ100がN-up印刷時と同様の制御を実施することにより、どのような拡大／縮小率で印刷しても埋込符号を常に同じ大きさに用紙等の媒体にプリント出力できる。

【0039】また、本発明のプリンタドライバ100では、あるアプリケーション（10）の電子ファイルの印刷に際して当該ファイルデータに背景色が設定されている場合、このデータの背景色に起因する誤認識を避け得る最良の形態で埋込符号の埋め込みを行うことができる。

【0040】図5は、文書アプリケーション（10）上の電子ファイルに背景色が設定されている場合における当該電子ファイル印刷時の符号埋め込み印刷イメージを示した図である。この場合、アプリケーション10から電子ファイルの印刷指示があると、プリンタドライバ1

00は、上記アプリケーション10から送られてくるコードデータより、印刷指示された電子ファイル（文書内容）の背景色情報を解析し、背景色がある場合には、上記電子ファイルに対する埋込符号合成画像生成に際して、この時の埋込符号生成領域とその周囲に白抜き領域を形成し、その上に埋め込み符号を出力する制御を行う。これにより、その埋込符号を読み取った場合における誤認識を低減することができる。

【0041】また、本発明のプリンタドライバ100では、あるアプリケーション（10）の電子ファイルの印刷に際して該電子ファイルの印刷パラメータから空き領域を認識して、この空き領域に対して自動レイアウト処理により埋込符号の埋め込みを行うことができる。図6は、あるアプリケーション（10）により2ページ分の電子ファイル（文書）を印刷する時の自動レイアウト処理に基づく符号埋め込み印刷結果の一例を示す図である。この場合、アプリケーション10から電子ファイルの印刷指示があると、プリンタドライバ100では、上記アプリケーション10から送られてくるコードデータより、印刷指示された文書の各ページのレイアウト情報を解析し、他方、当該印刷指示に際してユーザ入力部（プリントダイアログ）20により設定された上記文書の各ページに対するマージン情報（余白領域）を抽出し、これらレイアウト情報とマージン情報とに基づき、上記文書の各ページの文字、図等に重なることがない領域へ埋込符号（同図斜線部）を出力する。

【0042】この埋込符号に基づくプリント出力の結果、上記文書の1ページに相当するプリント出力用紙（同図左側）に対しては、当該用紙の右下部分の余白領域内に埋込符号が印刷され、上記文書の2ページに相当するプリント出力用紙（同図右側）に対しては、当該用紙の右上部分の余白領域内に埋込符号が印刷される。

【0043】次に、本発明のプリンタドライバ100を含むシステム全体の概略動作について図7に示すフローチャートを参照して詳述する。この場合におけるシステムの概略構成を図8に示している。すなわち、本プリンタドライバ100は、アプリケーション10とプリンタ40との間に存在し、更にプリンタドライバ100とアプリケーション10間には、OS（オペレーティング・システム）が介在している。

【0044】アプリケーション10は、当該アプリケーション10により生成された電子ファイルの印刷時、例えば同図上部に示すような印刷ダイアログを表示する機能を持つ。このアプリケーション10の印刷ダイアログにおいて、例えばプロパティを選択することにより、プリンタドライバ100のプリントダイアログがオープンする。このプリンタドライバ100のプリントダイアログは、図2に示す様なものである。ユーザは、このプリントダイアログを用いて、上記アプリケーション10から印刷しようとする電子ファイルの印刷パラメータや符

10

20

30

40

50

号化しようとするデータ（被符号化データ）を入力する。

【0045】上記アプリケーション10において、ある電子ファイルの編集を行っている間（ステップ701）、このアプリケーション10とプリンタ40との間に介在するプリンタドライバ100はアイドル状態にある。この時、上記アプリケーション10の実行の制御を行うOSは、上記アプリケーション10より何等かのイベントが指示されたかどうかを監視している（ステップ710）。

【0046】この状態で、上記アプリケーション10より上記編集中の電子ファイルに対して印刷開始の指示があると（ステップ702）、OSでは、イベントが発生しかつそのイベントが印刷指示であることを認識し（ステップ710YES）、プリンタドライバ100に対して起動の指示を送出する（ステップ711）。これにより、プリンタドライバ100が起動状態となり、まず、初期化の処理を行い、この初期化が完了すると、OSに対して初期化完了を通知する（ステップ720）。

【0047】一方、OSでは、上記プリンタドライバ100への起動指令送後、プリンタドライバ100から初期化完了通知があるかどうかを監視しており、この状態でプリンタドライバ100より初期化完了通知を受け取ると（ステップ712YES）、当該プリンタドライバ100の準備が完了したとの認識により、アプリケーション10に対して印刷準備完了通知を送出する（ステップ713）。

【0048】また、アプリケーション10では、ステップ702において印刷指示を発した後、OSの処理が完了したかどうかを監視しており、OSより印刷準備完了通知を受け取ることにより（ステップ703YES）、OSの処理が完了したと判断し、そのOSに対してGDI（Graphic Device Independent）コードを出力する（ステップ704）。上記GDIコードを受け取ったOSでは、GDIエンジンを起動してGDIコード処理サービスを実施する（ステップ714）。この処理により、プリンタドライバ100に対してGDIコードを送出する。

【0049】上記ステップ704→ステップ714の処理は、前述した如く、アプリケーション10からの印刷指示に基づき図2に示す如くのプリントダイアログ（ユーザ入力部20）を表示し、上記印刷指示によりアプリケーション10から入力される印刷対象の文書ファイル内容（コードデータ）に対し、符号化しようとするコード（被符号化コード）や上記コードデータに対する印刷パラメータを上記プリントダイアログを用いてユーザにより入力する処理に相当する。これらアプリケーション10から入力するコードデータや上記プリントダイアログを用いて入力される被符号化コード及び印刷パラメータは、GDIコード（GDIコマンド列）としてプリン

タドライバ100に出力される。

【0050】プリンタドライバ100は、OSにおける上記ステップ714の処理により出力されたGDIコードを受け取ると（ステップ721）、その受け取ったGDIコードを解析し（ステップ722）、次いでその解析結果に基づき上記印刷指示された電子ファイルに埋め込むべき機械読み取り符号（埋込符号）を生成し（ステップ723）、更にこの埋込符号を上記印刷指示された電子ファイルの印刷パラメータ等に応じて当該電子ファイルのコードデータに合成した出力画像を生成し（ステップ724）、これをプリンタ40に出力して一連の処理を終了する。

【0051】ここで、プリンタドライバ100は、上記出力画像の生成が完了することにより、OSに対して印刷完了の通知を行う。この間、OSは、プリンタドライバ100の処理が完了したかどうかを監視しており、この監視中にプリンタドライバ100から上記印刷完了通知を受け取ることにより（ステップ715）、プリンタドライバ100の処理が終了したと判断し、印刷動作制御を終了する（ステップ716）。また、その際、アプリケーション10に対しては、OS処理が完了したことを通知し、以後、上記のイベント監視ループに戻る。他方、アプリケーション10では、上記GDIコードの出力後、OS処理が完了したかどうかを監視し、OSからの上記OS処理完了通知を受け取ることにより（ステップ705）、一連の印刷処理を終了する。

【0052】上記一連の処理の中で、プリンタドライバ100は、上記ステップ721～724の処理を経て、アプリケーション10から印刷指示のあった電子ファイルに対して、その印刷パラメータ等に応じ、N-up印刷または拡大／縮小印刷、有背景色印刷、自動レイアウト印刷等の各条件に合致する埋込符号を生成し、この埋込符号を印刷対象の電子ファイル内容と合成し合成画像として出力する。この合成画像をプリンタ40によりプリントすれば、上記N-upまたは拡大／縮小、有背景色、自動レイアウト等の各印刷条件毎に、それぞれ図4～図6に示すような態様での符号埋め込み印刷出力結果を得ることができ、当該印刷後の読み取り装置による埋込符号の誤認識低減に寄与できる。

【0053】次に、本発明のプリンタドライバ100におけるアプリケーション10の電子ファイルに対する上記各印刷条件毎の処理動作について順次説明する。まず、図4に示す如く、N-up印刷時における埋込符号生成処理の一例を図9に示すフローチャートを参照して詳述する。この場合、プリンタドライバ100では、制御部301を通じてOSよりGDIコードを受け取った後（ステップ901：図7におけるステップ721）、コードデータ解析部302により、当該GDIコードが制御コードであるかどうかを解析し（ステップ902）、次いでN-up情報であるかどうかを解析する

10

20

30

40

50

(ステップ903)。上記解析の結果、制御コードでない場合(ステップ902NO)、この時の解析結果に対応したN-up処理とは別の処理を行う(ステップ910)。同様に、N-up情報でない場合にも(ステップ903NO)、N-up処理とは別の処理に移行する(ステップ920)。

【0054】これに対して、上記GDIコードがN-up情報であった場合(ステップ903YES)、制御部301は、そのN-up情報を取り込み(ステップ904)、更に次のGDIコードを取得する準備を行う(ステップ905)。次いで、GDIコードの受信終了かどうかを判断し(ステップ906)、受信完了でない場合には(ステップ906NO)、上記ステップ901~906の処理を繰り返し行い、入力される全てのGDIコードの認識処理を行う。

【0055】これに対して、GDIコードの受信終了であった場合(ステップ906YES)、制御部301により埋め込みデータ生成部303を起動し、上記プリントダイアログにより入力された被符号化データ(埋め込むべく符号に相当するデータ)とコードデータ解析部302によって解析された上記N-up情報とに基づき埋込符号を生成する(ステップ907)。その具体的な処理として、埋め込みデータ生成部303は、上記N-up情報に基づき $u p 値 = n$ を認識すると共に、上記被符号化データを埋め込もうとする符号領域の縦及び横の各長さを、上記認識値 $n$ を基に、それぞれ1-up印刷時の平方根 $n$ 倍に拡大し、この符号領域内に上記被符号化データを納めた埋込画像を生成する。

【0056】次に、制御部301により出力画像生成部304を起動し、埋め込みデータ生成部303で生成された上記埋め込み画像を、上記アプリケーション10より入力されたコードデータ(印刷対象の電子ファイルの符号化画像データ)に対してマージすることにより合成画像を生成する(ステップ908)。この合成画像は、出力画像生成部304から制御部301を通じてプリンタ40に出力され、印刷出力される。

【0057】このように、本発明のプリンタドライバ100では、N-up印刷時、埋め込もうとする符号の符号領域を $u p 値 = n$ に応じて拡張して電子ファイルの符号化画像データにマージしプリンタ40に出力するようにしている。これによって、本プリンタドライバ100により駆動されるプリンタ40からは、例えば図4に示す如く、1-up印刷時と同サイズの領域内に埋込符号が印刷されたプリント出力を得ることができる。

【0058】上記処理を行わない装置では、N-up印刷時、埋込符号領域がN-up印刷時より小さいサイズに印刷される結果、その後の符号読み取り装置での符号読み取りに際して誤認識を生じ易かったが、本発明における上記処理によれば、埋込符号領域が、常に、1-up印刷時と等しいサイズに保たれる結果、上述したよう

な誤認識を大幅に低減できる。なお、ここでは、特に、N-up印刷時の処理に言及しているが、拡大/縮小印刷時にも、同様の処理を行い、常に、等倍印刷時と同じ大きさの埋込符号領域を確保することによって、同様の効果が期待できる。

【0059】次に、図5に示す如く、背景色を持つ電子ファイルに埋込符号を印刷する場合の埋込符号生成処理の一例を図10に示すフローチャートを参照して詳述する。この場合、プリンタドライバ100では、制御部301を通じてOSよりGDIコード受け取った後(ステップ1001:図7におけるステップ721)、コードデータ解析部302により、そのGDIコードがドロー情報か、矩形情報か、用紙サイズ程度の大きさかどうかを順次解析していく(ステップ1002, 1003, 1004)。

【0060】上記解析の結果、ドロー情報でない場合(ステップ1002NO)、この時の解析結果に対応した有背景色印刷処理とは別の処理を行う(ステップ1010)。同様に、矩形情報でない場合にも(ステップ1003NO)、有背景色印刷処理とは別の処理に移行する(ステップ1020)。更に、用紙サイズ程度の大きさではないと認められた場合(ステップ1004NO)にも、有背景色印刷処理とは別の処理に移行する(ステップ1030)。

【0061】これに対して、上記GDIコードが、ドロー情報であり、矩形情報であり、用紙サイズほどの大きさであった場合(ステップ1002, 1003, 1004の各判定結果がYES)、コードデータ解析部302では、上記GDIコードが背景情報であることを確認し(ステップ1005)、この背景色情報を制御部301を通じて埋め込みデータ生成部303に転送する。次いで、制御部301は、次のGDIコードを取得する準備を行う(ステップ1006)。更に、GDIコードの受信終了かどうかを判断し(ステップ1007)、受信完了でない場合には(ステップ1007NO)、上記ステップ1001~1007の処理を繰り返し行い、入力される全てのGDIコードの認識処理を行う。

【0062】これに対して、GDIコードの受信終了であった場合(ステップ1007YES)、制御部301により埋め込みデータ生成部303を起動し、上記プリントダイアログにより入力された被符号化データを基にして埋め込み符号を生成する(ステップ1008)。

【0063】次に、制御部301により出力画像生成部304を起動し、埋め込みデータ生成部303で生成された上記埋込符号(埋め込み画像)を、上記アプリケーション10より入力されたコードデータ(印刷対象の電子ファイルの符号化画像データ)に対してマージし、合成画像を生成する。その際、出力画像生成部304は、マージ対象の符号化画像データの埋込符号付加領域及びその周辺をGDIコマンドにより白抜きにする処理を行

10

20

30

40

50

う(ステップ1009)。この合成画像は、出力画像生成部304から制御部301を通じてプリンタ40に出力され、印刷出力される。

【0064】このように、本発明のプリンタドライバ100では、背景色を持つ電子ファイル(符号化画像データ)の印刷時に埋込符号を埋め込む場合、その符号化画像データの埋込符号付加領域を白抜きとし、該白抜き領域内に埋込符号をマージし、プリンタ40に出力するようにしている。これによって、本プリンタドライバ100により駆動されるプリンタ40からは、例えば図5に示す如く、上記白抜き領域によって背景色と明確に隔てられた埋込符号が印刷されたプリント出力を得ることができる。上記処理を行わない装置では、有背景色印刷時、背景色と埋め込み符号とが一緒に読み取られることにより、その後の符号読み取り装置での符号読み取りに際して誤認識を生じ易かったが、本発明における上記処理によれば、埋込符号が、背景色画像の白抜き領域内に埋め込まれる結果、上述したような誤認識を低減できる。

【0065】次に、図6に示す如く、電子ファイルに自動レイアウト処理により埋込符号を印刷する場合の埋込符号生成処理の一例を図11に示すフローチャートを参照して詳述する。この場合、プリンタドライバ100では、制御部301を通じてOSよりGDIコード受け取った後(ステップ1101:図7におけるステップ721)、コードデータ解析部302により、そのGDIコードが画像であるか、文字であるか、あるいはドロー情報であるかを順次解析していく(ステップ1102, 1103, 1104)。

【0066】上記解析の結果、GDIコードが画像の場合(ステップ1102YES)、コードデータ解析部302は、当該画像の縦、横のサイズから画像領域を認識する(ステップ1110)。また、上記GDIコードが文字の場合(ステップ1103YES)、コードデータ解析部302は、その中の例えば文字フォント、文字スタイル、文字数等から連続する文字領域を認識する(ステップ1120)。更に、上記GDIコードがドロー情報の場合(ステップ1104YES)、コードデータ解析部302は、当該GDIコードを対象に表の判定や図表の判定を行い、その判定結果に基づきドロー情報領域を認識する(ステップ1140)。なお、上記GDIコードが、画像ではなく、文字でもなく、ドロー情報でもない場合(ステップ1102, 1103, 1104の各判定結果がNO)、制御部301では、この時の解析結果に対応した自動レイアウト処理とは別の処理を行う

(ステップ1130)。

【0067】上述の各処理により、画像、文字、ドロー情報の情報領域を認識した後、制御部301は、次のGDIコードを取得する準備を行う(ステップ1150)。更に、GDIコードの受信終了かどうかを判断し

(ステップ1151)、受信完了でない場合には(ステップ1151NO)、上記ステップ1101~1151の処理を繰り返し行い、入力される全てのGDIコードの認識処理を行う。

【0068】これに対して、GDIコードの受信終了であった場合(ステップ1151YES)、引き続きコードデータ解析部302は、上記画像、文字、ドロー情報の各情報領域の認識結果から、上記印刷対象の電子ファイルのレイアウト情報を生成し(ステップ1152)、出力画像生成部304に転送する。

【0069】次いで、埋め込みデータ生成部303では、上記プリントダイアログ(ユーザ入力部20)により入力された被符号化データを基にして埋め込み符号を生成する(ステップ1153)。

【0070】更に、制御部301により出力画像生成部304を起動し、埋め込みデータ生成部303で生成された上記埋込符号(埋め込み画像)を、上記アプリケーション10より入力されたコードデータ(印刷対象の電子ファイルの符号化画像データ)に対してマージし、合成画像を生成する。その際、出力画像生成部304は、コードデータ解析部302で生成された上記レイアウト情報と上記プリントダイアログ(ユーザ入力部20)から入力されるこの時の印刷対象の電子ファイルのマージン情報とを参照し、上記符号化画像データ上の好適な位置、すなわち当該符号化画像データ内の文字や図等に重なることがないような領域(余白部)に上記埋め込み画像をマージする(ステップ1154)。この合成画像は、出力画像生成部304から制御部301を通じてプリンタ40に出力され、印刷出力される。

【0071】このように、本発明のプリンタドライバ100では、電子ファイル(符号化画像データ)の印刷時に埋込符号を埋め込む場合、自動レイアウト処理によって、上記符号化画像データの余白部内に埋込符号をマージし、プリンタ40に出力するようにしている。これによって、本プリンタドライバ100により駆動されるプリンタ40からは、例えば図6に示す如く、印刷対象の電子ファイルの各ページの右下や右上等の文字・画像領域外の余白部に埋込符号が印刷されたプリント出力を得ることができる。

【0072】上記処理を行わない装置では、画像や文字等の本来の原稿情報と埋込符号とが重なり合って印刷されるために、その後の符号読み取り装置での符号読み取りに際して誤認識を生じ易かったが、本発明における上記自動レイアウト処理によれば、本来の原稿情報に対して埋込符号が重ならないように埋め込まれる結果、上述したような誤認識の低減が図れる。

【0073】ところで、上記自動レイアウト処理に際しては、たとえユーザより「余白領域」が指示されていても、印刷対象となる文書側には余白領域が全く存在しないこともあり得る。



【0074】この場合の対処方法としては、例えば、以下のような措置が考えられる。

【0075】・アプリケーションより送られてきたコードデータ（文書内容）を縮小し、余白領域を作り出して、当該余白領域に埋込符号を出力する。

【0076】・プリンタに対する用紙出力を1ページ分増やし、その用紙に埋込符号を出力する。

【0077】更に、本発明のプリンタドライバ100では、あるアプリケーション（10）の電子ファイルの印刷に際して該電子ファイルの印刷パラメータから解像度情報を認識して、この解像度情報に応じて埋込符号の大きさを調整して埋込印刷することもできる。この場合において、埋込符号の印刷後の認識に際して、低解像度の場合と高解像度の場合では、後者の方が小さな埋込符号であってもその誤認識に耐えられるという観点から、後者の場合における埋込符号を前者の場合における埋込符号より小さな面積となるように生成する。これにより、高解像度での印刷時には、低解像度での印刷時に比べて、印刷対象の文書ファイルの印刷領域の有効利用が図れる。

【0078】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電子ファイルの印刷パラメータを考慮して埋込符号を生成する一方、上記電子ファイルのコードデータにより解析した構成情報を考慮して上記埋込符号を上記コードデータに合成し、印刷データとしてプリンタに出力するようにしたため、印刷機能を備えるアプリケーションであれば、いかなるアプリケーションからでも電子ファイルへの埋込符号の埋め込み印刷ができる。また、上記処理によれば、アプリケーションの種類によらずに系統立てた埋込符号の埋め込みが可能となる。

【0079】特に、本発明によれば、上記印刷パラメータ中の拡大／縮小率を基に常に例えば等倍印刷時と同じ大きさの埋込符号を生成するようにしたため、どのような拡大／縮小率での電子ファイルの印刷時にも、常に同一の大きさの埋込符号の埋め込み印刷ができ、当該埋込符号読み取り時の誤認識を大幅に低減できる。

【0080】また、本発明によれば、上記印刷パラメータ中のN-up情報を基に常に例えば1-up印刷時と同じ大きさの埋込符号を生成するようにしたため、いかなるN-up（1, 2, 4, …）値の電子ファイルの印刷時にも、常に同一の大きさの埋込符号を埋め込み印刷でき、当該埋込符号読み取り時の誤認識の低減に寄与できる。

【0081】また、本発明によれば、電子ファイルのコードデータを基に作成したレイアウト情報に従い、当該電子ファイルの文字や図形等に干渉しない位置に埋込符号を自動レイアウトして出力するようにしたため、どのようなレイアウトの電子ファイルに対しても、この電子ファイルの各ページ毎のレイアウトを阻害することなく

埋込符号を埋め込み印刷することができる。その際、文書レイアウトを阻害しない領域を埋込位置として決定する処理が自動でなされることから、ユーザは電子ファイルの編集時に細かいレイアウト指定を行う必要がなく、編集効率の向上が見込める。

【0082】また、本発明によれば、電子ファイルのコードデータの解析結果から背景色を認識することにより、該背景色中に白抜き領域を設定し、該白抜き領域内に埋込符号を出力するようにしたため、どのような背景色を持つ電子ファイルの印刷時にも、その後の埋込符号の読み取り時に背景色による誤認識が起これないように埋込符号の埋め込み印刷が行える。また、電子ファイルの背景色を考慮した符号埋め込み制御を自動で行う本発明によれば、ユーザは電子ファイルの編集時に背景色の指定を気にかける必要がない。

【0083】また、本発明によれば、上記印刷パラメータ中の解像度に応じて埋込符号の大きさを調整する処理を行うようにしたため、どのようなプリント出力解像度で印刷しても、常に最適サイズ（元文書を阻害しないようにできるだけ小さく、かつ符号読み取り時に誤認識が避けられる十分なサイズ）で埋込符号を埋め込み印刷できる。これにより、例えば、高解像度での印刷時には、低解像度での印刷時に比べて、より小さな埋込符号を出力することにより、文書ファイルの印刷領域の有効利用が図れる。

【0084】また、本発明によれば、アプリケーションと既存のプリンタドライバとの間に介在させ、既存のプリンタドライバを呼び出し、埋込符号をそのプリンタドライバに出力するだけの処理で済む構成であることから、埋込符号を埋め込むための専用システムを必要としない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係わる埋込情報生成装置の機能ブロック図。

【図2】本発明装置の符号埋め込み印刷時の入力画面の一例を示す図。

【図3】本発明装置の各種ファイルに対する符号埋め込み印刷イメージを示す図。

【図4】本発明装置のN-up印刷時の符号埋め込み印刷イメージを示す図。

【図5】本発明装置の有背景色ファイルに対する符号埋め込み印刷イメージを示す図。

【図6】本発明装置の自動レイアウト処理による符号埋め込み印刷イメージを示す図。

【図7】本発明装置を含むシステム全体の処理動作を示すフローチャート。

【図8】図7における処理動作を行うシステムの概略構成を示す図。

【図9】本発明装置のN-up印刷時の符号生成処理を示すフローチャート。

10

20

30

40

50



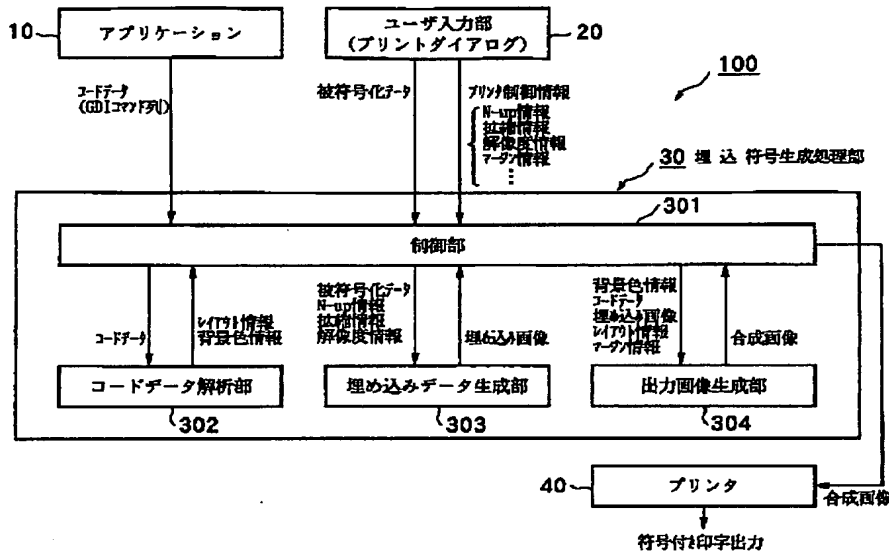
【図10】本発明装置の有背景色ファイル印刷時の符号生成処理を示すフローチャート。

【図11】本発明装置の自動レイアウト処理時の符号生成処理を示すフローチャート。

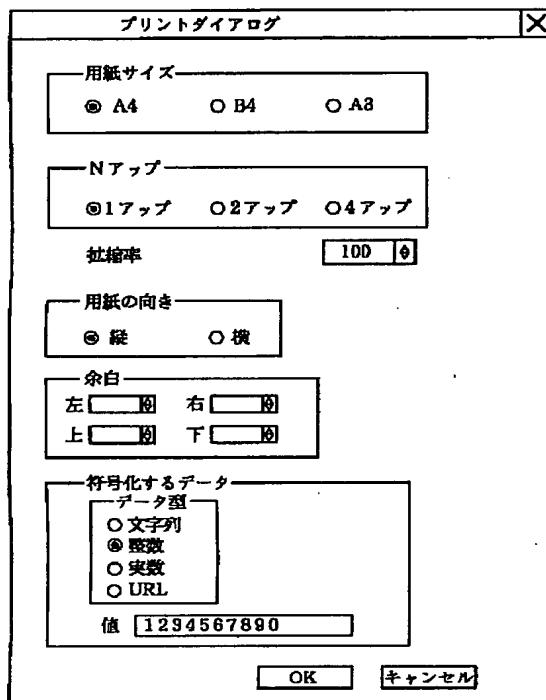
【符号の説明】

\* 10…アプリケーション、20…ユーザ入力部（プリントダイアログ）、30…埋込符号生成処理部、301…制御部、302…コードデータ解析部、303…埋め込みデータ生成部、304…出力画像生成部、40…プリンタ、100…埋込符号生成装置（プリンタドライバ）

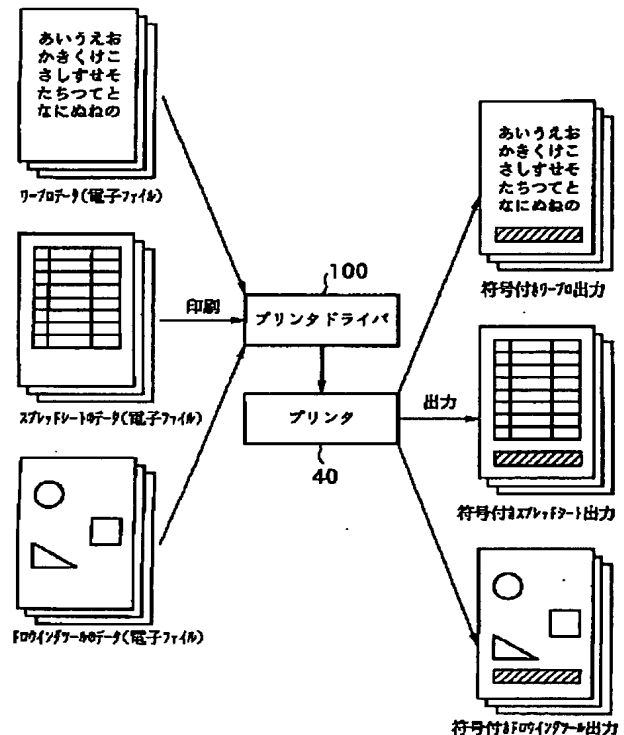
【図1】



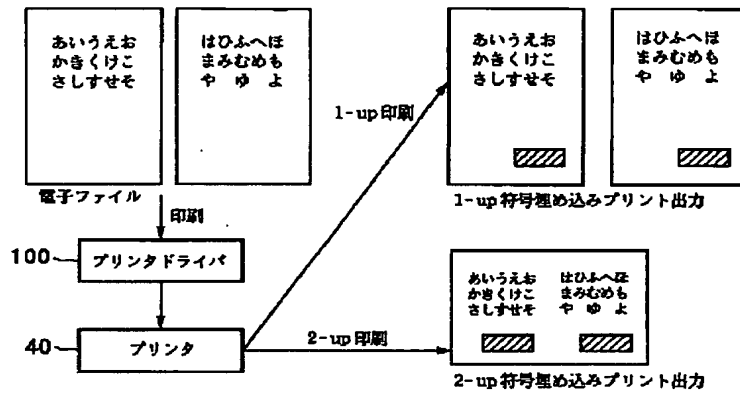
【図2】



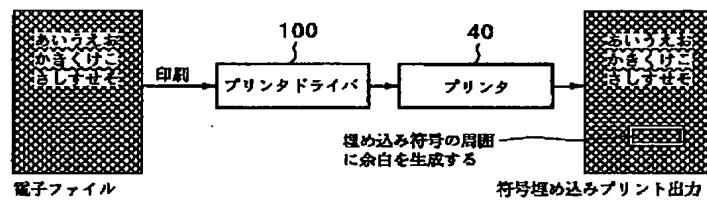
【図3】



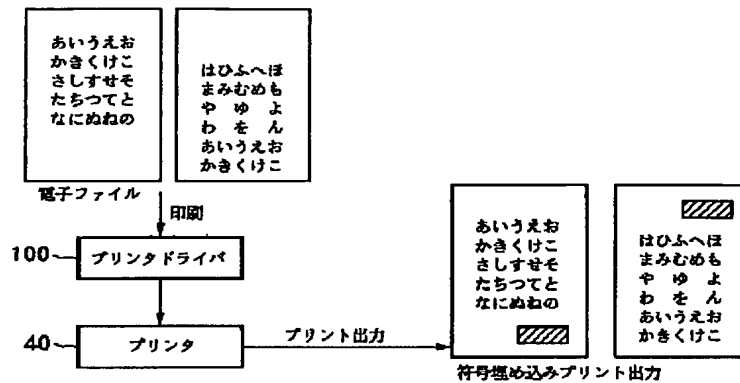
【図4】



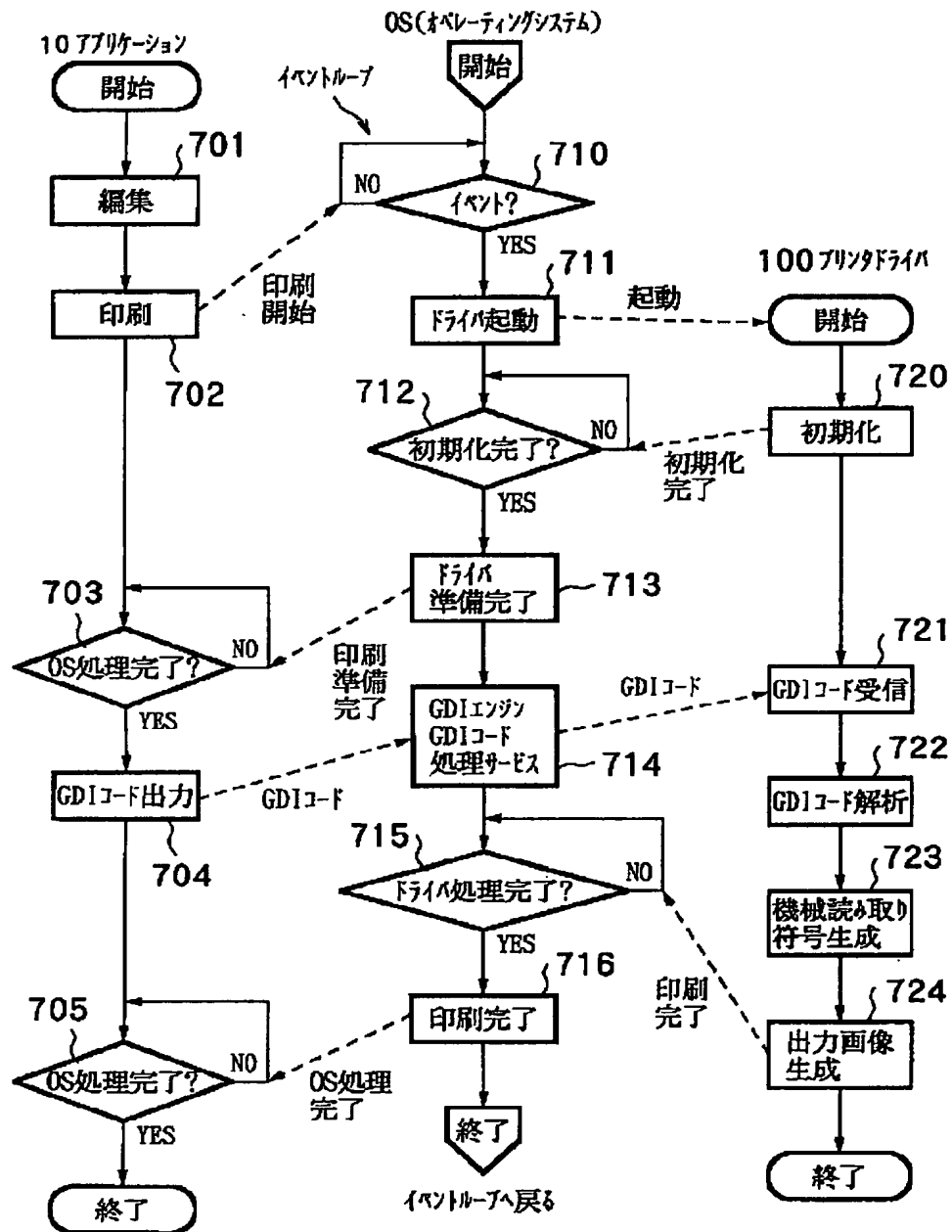
【図5】



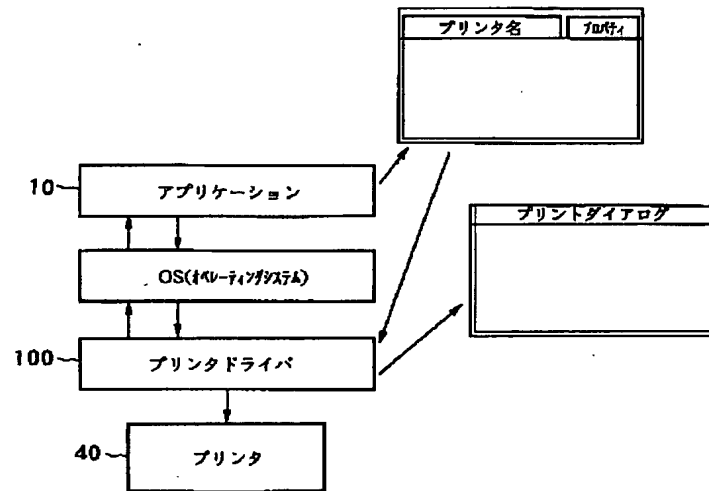
【図6】



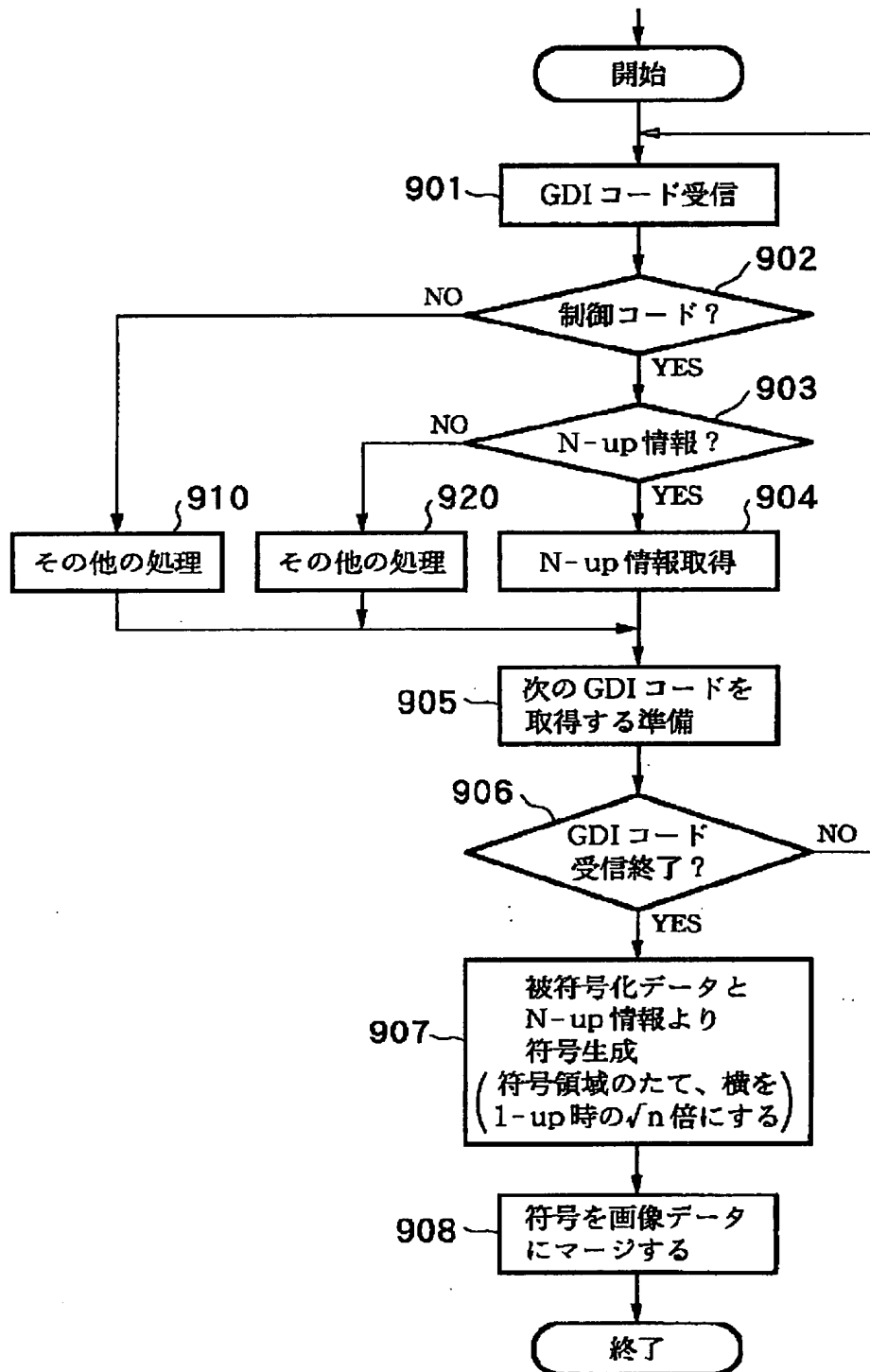
【図7】



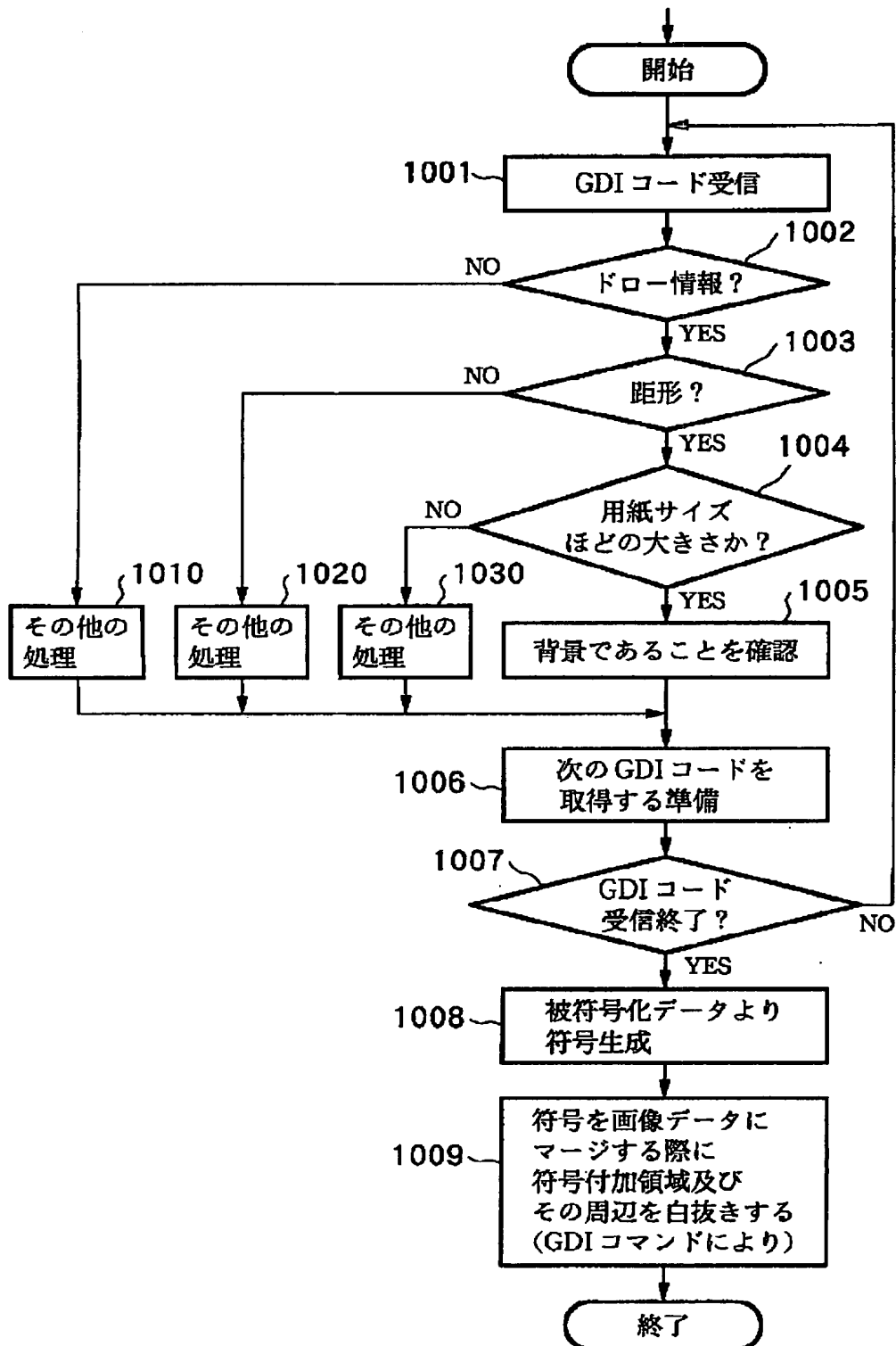
【図 8】



【図9】



【図10】



【図11】

